

ISSN : 0854 – 4778

# PROSIDING

Seminar Nasional Ke 56

TEMU-ILMIAH JARINGAN KERJASAMA KIMIA INDONESIA

Seminar Nasional XIX

KIMIA DALAM PEMBANGUNAN

“Perkembangan Mutakhir dalam Ilmu dan Teknologi Kimia di Indonesia”  
(Hotel Phoenix Yogyakarta 26 Mei 2016)



## REDAKSI:

Ketua merangkap anggota : Prof. Dr. Sigit, DEA  
Sekretaris merangkap anggota : Sihono  
Anggota : Ir. Prayitno., MT., Pen. Utama  
Drs. Sutjipto., MS  
Dra. Susanna TS., MT  
Imam Prayogo., ST

Diterbitkan 12 Agustus 2016

Oleh

JARINGAN KERJASAMA KIMIA INDONESIA  
YAYASAN MEDIA KIMIA UTAMA

Akta No : 24/15/TV/1993

ISSN : 0854 – 4778

# PROSIDING

Seminar Nasional Ke 56

**TEMU-ILMIAH JARINGAN KERJASAMA KIMIA INDONESIA**

**Seminar Nasional XIX**

**KIMIA DALAM PEMBANGUNAN**

“Perkembangan Mutakhir dalam Ilmu dan Teknologi Kimia di Indonesia”  
(Hotel Phoenix Yogyakarta 26 Mei 2016)



## REDAKSI:

Ketua merangkap anggota	:	Prof. Dr. Sigit, DEA
Sekretaris merangkap anggota	:	Sihono
Anggota	:	Ir. Prayitno., MT., Pen. Utama
		Drs. Sutjipto., MS
		Dra. Susanna TS., MT
		Imam Prayogo., ST

Diterbitkan 12 Agustus 2016

Oleh

**JARINGAN KERJASAMA KIMIA INDONESIA**

**YAYASAN MEDIA KIMIA UTAMA**

Akta No : 24/15/IV/1993

REFEREE / DEWAN PENELAAH :

Prof. Drs. I Nyoman Kabinawa, MM, MBA	Mikrobiologi ( <i>Microbiology</i> )
Prof. DR., Ir., Drs., Kris Tri Basuki., M.Sc.	Ilmu Separasi ( <i>Separation Sciences</i> ), Teknologi Sopgrasi dan Membran ( <i>Membrane and Separation Tech- nology</i> )
Prof. Drs.Sukandi Nasir, MM	Acrodinamika, Teknik Ruang Angkasa Lainnya/ Bahan Bakar Roket ( <i>Aerospace Engineering not elsewhere classified</i> )
Wisnu Susetyo, Ph.D	Jaminan Kualitas, Ilmu-ilmu Kimia Lainnya/ Managemen Mutu laborato- rium Kimia ( <i>Chemical Sciences not elsewhere Classified</i> )
DR. Bambang Setiaji	Kimia Bahan Solid ( <i>Solid State Chemistry</i> ), Katalis Kimia ( <i>Chemistry of Catalyses</i> ) dan ilmu-ilmu Anorganik lainnya ( <i>Non-Organic Chemistry not elsewhere classified</i> )
DR. Eko Sugiharto	Kimia Lingkungan, Jaminan Kualitas ( <i>Quality Assurance</i> )
Prof. DR.Ir. Sigit, DEA	Simulasi dan Kontrol Proses, Design Teknik Kimia ( <i>Chemical Engineering Design</i> ) dan teknik Kimia Lainnya ( <i>Other Chemical Engineering not elsewhere Classified</i> )
Drs. Sutjipto, MS, Pen.Utama	Kimia Lingkungan, Energy dan Termodinamika Kimia. Kimia Organik Fisik, Ilmu-ilmu kimia Lainnya ( <i>Chemical Sciences not elsewhere classified</i> )
Ir. Ary Achyar Alfa, M.Si, Pen.Utama	Polimer, karakterisasi makromolekul, Mekanisme Polimerisasi ( <i>Polymer- ization Machanism</i> ) dan Teknik Bahan Lainnya ( <i>Other Material Engineering not elsewhere classified</i> )
Ir. Erfan Yundra Febrianto, MT, Pen.Utama	Ilmu Bahan dan Proses/ Teknik Bahan Lainnya ( <i>Other Moterial Engineering not elsewhere classified</i> )
DR. Ir. Mahyudin Abdul Rakhman M.Eng, Pen.Utama	Teknik Biokimia ( <i>Other Chemical Engineering not elsewhere classified</i> )
DR. Djoko Santoso, Pen. Utama	Bioteknologi ( <i>Biotechnology</i> )

### **SUSUNAN PANITIA PENYELENGGARA**

Ketua I	:	Wisnu Susetyo, Ph.D.
Ketua II	:	DR. Eko Sugiharto
Ka. Dept. Diklat.	:	Ir. Prayitno., MT, Pen.Utama
Sekretaris	:	Sihono
Bendahara	:	Imam Prayogo, ST
Anggota	:	Prof. DR. Ir. Sigit, DEA Drs. Sutjipto., MS Dra. Susanna TS., MT. Ashar Andrianto., ST

## KATA PENGANTAR

Segala Puji Syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan Rahmat dan HidayahNya sehingga dapat kami susun dan terbitkan sebuah Prosiding hasil **Seminar Nasional XIX "Kimia dalam Pembangunan"** dengan tema "Perkembangan Mutakhir dalam Ilmu dan Teknologi Kimia di Indonesia" yang telah terselenggara dengan baik pada tanggal **26 Mei 2016** di Hotel Phoenix Yogyakarta.

Seminar Nasional XIX "Kimia dalam Pembangunan" diselenggarakan oleh Jaringan Kerjasama Kimia Indonesia, sebagai organisasi Profesi berbadan Hukum dengan kegiatan menyelenggarakan Seminar, Lokakarya, Konperensi dan Pelatihan dalam bidang ilmu pengetahuan dan teknologi kimia.

Seminar Nasional XIX "Kimia dalam Pembangunan" ini dihadiri oleh 76 orang peserta. Yang berasal dari berbagai institusi yaitu:

No.	Institusi	Jumlah makalah
01	Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi (PAIR) - BATAN Jalan Lebak Bulus Raya No. 49, Pasar Jumat,	12
02	Pusat Sains dan Teknologi Bahan Maju, Badan Tenaga Nuklir Nasional, Kawasan PUSPIPTEK, Serpong, Tangerang Selatan 15314, Banten	11
03	Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI, Jalan Raya Bogor Km. 46, Cibinong. 16911.Puspitek,	8
04	Teknik Elektro Institut, Teknologi Indonesia ,Tangerang Selatan	1
05	Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI; Jakarta	11
06	Pusat Survei Geologi ( Badan Geologi), Jl. Diponegoro 57, Bandung	2
07	Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara – Bandung, Jalan Jenderal Sudirman No 623, Bandung 40211.	7
08	Pusat Penelitian Geoteknologi - LIPI, Komplek LIPI , Jl. Sangkuriang Gd.70, Bandung 40135	7
09	Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna LIPI, Jl. KS. Tubun No. 5 , Subang	1
10	Pusat Teknologi Keselamatan dan Metrologi Radiasi, BATAN	2
11	Badan Litbang Kesehatan, Kementrian Kesehatan, Jalan. Percetakan Negara No. 29, Jakarta Pusat	4
12	Pusat Penelitian Dan Pengembangan Sumber Daya Dan Pelayanan Kesehatan. Badan Penelitian dan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI; Jalan. Percetakan Negara No. 29, Jakarta Pusat	2
13	Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat, Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan RI, Jalan. Percetakan Negara No. 29, Jakarta Pusat	1
14	Puslitbang Sumber Daya dan Pelayanan Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI, Jakarta	1

Sebanyak 70 (Tujuh puluh) makalah yang dipresentasikan pada Seminar nasional XIX "Kimia dalam Pembangunan" yang telah diselenggarakan pada tanggal 26 Mei 2016 tersebut diatas, dan setelah melalui penilaian oleh Referee diterbitkan dalam 1 (satu) buku prosiding.

Suatu hal yang menggembirakan bahwa sesuai dengan tujuannya Seminar ini telah dapat menjadi media komunikasi bagi rekan Kimiawan/Kimiawati yang berkarya di berbagai bidang yang berbeda.

Jaringan Kerjasama Kimia Indonesia (JASAKIAI) sebagai pihak penyelenggara seminar, dengan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua peserta dan pembawa makalah yang telah berpartisipasi dalam Seminar dan aktif memberikan masukan-masukan yang bermanfaat bagi semua pihak. Seluruh Dewan Penelaah yang telah membantu dalam seleksi dan peningkatan mutu makalah untuk bisa dipublikasikan, seluruh anggota dewan redaksi yang telah bekerja keras untuk menyusun dan menerbitkan prosiding ini, serta semua pihak yang telah ikut membantu dalam penyelenggaraan seminar sampai dapat diterbitkannya prosiding ini.

Besar harapan kami bahwa Prosiding ini akan banyak berguna bagi para Pembaca semua rekan seprofesi, serta akan dapat menjadi acuan dan titik tolak untuk mencapai kemajuan yang lebih besar bagi perkembangan Ilmu Kimia dan terapannya di Indonesia. Kami menyadari bahwa dalam penyelenggaraan Seminar dan pembuatan Prosiding ini tidak lepas dari berbagai kekurangan. Untuk itu, kami mohon maaf dan kritik serta saran yang bersifat membangun demi perbaikan dimasa datang selalu kami harapkan dari Rekan Sejawat dan Pembaca yang budiman.

Yogyakarta, 12 Agustus 2016

**Redaksi**

## DAFTAR ISI

NO.	DAFTAR ISI	HALAMAN
	HALAMAN JUDUL	i
	REFREE/DEWAN PENELAAH	iii
	SUSUNAN PANITIA	iv
	PENGANTAR	v-vi
	DAFTAR ISI	vii-xii
1.	PENGETAHUAN, SIKAP DAN PERILAKU MASYARAKAT TENTANG TUBERKULOSIS KAITANNYA DENGAN KEBERSIHAN LINGKUNGAN <b>Suharjo dan Dina Bisara</b>	1 - 8
2.	STUDI POTENSI PEMBAKARAN SPONTAN BEBERAPA BATUBARA INDONESIA <b>Datin Fatia Umar dan Gandhi Kurnia Hudaya</b>	9 - 16
3.	PENGARUH PENAMBAHAN $ZrO_2$ TERHADAP SIFAT TERMAL KITOSAN SEBAGAI BAHAN LAPISAN TIPIS ELEKTROLIT BATEREI ISI ULANG <b>Sugik Sugiantoro, Evi Yulianti</b>	17 - 22
4.	AKTIVITAS ANTIBAKTERI MADU DAN TEH HIJAU ( <i>Camellia sinensis</i> L.) DIIRADIASI SINAR GAMMA PADA <i>Staphylococcus aureus</i> DAN <i>Salmonella typhi</i> <b>Nikham dan Darmawan Darwis</b>	23 - 32
5.	BAHAN <i>SLOW RELEASE</i> MULTI FUNGSI UNTUK PUPUK POSFAT BERBASIS POLIMER ALAM DENGAN TEKNIK RADIASI <b>A. Sudradjat<sup>1</sup>, Gatot Trimulyadi Rekso<sup>1</sup> dan Nisa Rabriella<sup>2</sup></b>	33 - 40
6.	INFRASTRUKTUR SIMBAT UNTUK MENINGKATKAN ADAPTASI PULAU KECIL TERHADAP DAMPAK INTRUSI AIR LAUT (STUDI PENDAHULUAN DI PULAU PARI) <b>D. Marganingrum, E.P Utomo, Saiman, A.F Rusydi, A. Purwoarminta, W. Ningrum</b>	41 - 50
7.	EFEK IRADIASI SINAR GAMMA DAN PENYIMPANAN PADA AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK ETIL ASETAT MENGKUDU ( <i>Morinda citrifolia</i> L.) TERHADAP <i>Salmonella typhi</i> DAN <i>Pityrosporum ovale</i> <b>Nikham dan Darmawan Darwis</b>	51 - 60
8.	SINTESIS DAN KARAKTERISASI MAGNET PERMANEN $BaFe_{12}O_{19}$ BERBASIS <i>MILL SCALE</i> <b>Sari Hasnah Dewi<sup>1a</sup> dan Didin S. Winatapura<sup>1b</sup></b>	61 - 68
9.	KARAKTERISASI $LiFePO_4$ DAN $LiMn_2O_4$ SEBAGAI BAHAN KATODA BATERAI Li-ION <b>Deswita dan Indra Gunawan</b>	69 - 74
10.	RADIOAKTIVITAS EFLUEN GAS TERLEPAS DARI PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA NUKLIR JENIS REAKTOR AIR BERTEKANAN <b>Nurokhim</b>	75 - 82

NO.		HALAMAN
11.	KESTABILAN WADUK SAGULING DITINJAU DARI ASPEK KUALITAS AIRNYA <b>Dyah Marganingrum<sup>1</sup>, M. Rahman Djuwansah<sup>1</sup>, dan Anna Fadliah Rusydi<sup>1</sup></b>	83 - 90
12.	MODIFIKASI KATION METAL DAN SEMI-METAL ZEOLIT ALAM DENGAN INHIBITOR Cu MELALUI METODA ASAM-AMONIFIKASI : SEBAGAI PERSIAPAN BAHAN PRODUK FARMASI <b>Dewi Fatimah</b>	91 - 98
13.	STUDI KETERCUCIAN BATUBARA UNTUK PROSES GASIFIKASI DAN PEMBAKARAN <b>Datin Fatia Umar</b>	99 - 106
14.	APLIKASI MODEL PLUME GAUSSIAN UNTUK MONITORING PENCEMARAN LINGKUNGAN <b>Nurokhim</b>	107 - 116
15.	STUDI MORFOLOGI GRAFIT SEBAGAI BAHAN ANODA BATERAI Li-ION DENGAN MENGGUNAKAN SEM DAN TEM <b>Indra Gunawan, Deswita</b>	117 - 122
16.	KAPABILITAS HIDROGEL SELULOSA/POLIVINIL ALKOHOL IRADIASI UNTUK ELIMINASI ION LOGAM Ag <sup>+</sup> , Cu(II) dan Fe(II) DALAM LARUTAN <b>Ambyah Suliwarno* dan Bayu Prasetyo Aji**</b>	123 - 128
17.	KAJIAN SIFAT KIMIA DAN FISIKA CAMPURAN BATUBARA-BIOMASSA SEBAGAI BAHAN BAKAR PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA UAP (PLTU) <b>Ikin Sodikin dan Datin Fatia Umar</b>	129 - 136
18.	PENYAKIT MENULAR TUBERCULOSIS DAN HUBUNGANNYA DENGAN LINGKUNGAN TEMPAT TINGGAL PADAT HUNI <b>Merryani Girsang, Dina Bisara Lolong, Lamria Pangaribuan</b>	137 - 142
19.	HASIL PENGUJIAN MIKROBA ( <i>Salmonella Sp</i> dan <i>Enterobacteriaceae</i> ) PADA BEBERAPA SUSU FORMULA BAYI <b>Ani Isnawati*, Sukmayati Alegantina*</b>	143 - 148
20.	EFEK TEMPERATUR SINTER PADA KOMPOSIT Ba <sub>(1,7)</sub> Sr <sub>(0,3)</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <b>Safei Purnama<sup>1)</sup> dan P. Purwanto<sup>1)</sup></b>	149 - 154
21.	GEOKIMIA BATULEMPUNG FORMASI JATILUHUR : IMPLIKASINYA TERHADAP BATUAN INDUK HYDROKARBON, STUDI KASUS DAERAH PURWAKARTA <b>Praptisih</b>	155 - 160
22.	PENGARUH SUHU SINTER TERHADAP SIFAT LISTRIK DAN MAGNET PADA KOMPOSIT Ba <sub>(2-x)</sub> Sr <sub>(x)</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>5</sub> <b>P Purwanto<sup>1)</sup>, Mashadi<sup>1)</sup> dan Tria Madesa<sup>1)</sup></b>	161 - 166
23.	KOPOLIMERISASI CANGKOK LEMBARAN SELULOSA DENGAN TEKNIK IRADIASI <b>Gatot Trimulyadi Rekso</b>	167 - 174
24.	PENELITIAN KARAKTER BATUBARA CARINGIN GARUT SEBAGAI PENUNJANG PEMBUATAN BRIKET <b>Widodo<sup>1)</sup>, Dewi Fatimah<sup>1)</sup>, dan Lenny Marilyn Estiaty<sup>1)</sup></b>	175 - 182



25	PENGARUH MEDIA, WAKTU KULTUR, PIKLORAM DAN PENCAHAYAAN TERHADAP PROLIFERASI EMBRIO SOMATIK SEKUNDER (ESS) PADA UBI KAYU GENOTIP MENTEGA 2 <b>Hani Fitriani, Ahmad Fathoni, N. Sri Hartati</b>	183 - 190
26	CEMARAN ANTISEPTIK TRIKLOSAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP KESEHATAN <b>Mariana Raini</b>	191 - 200
27	EFEK VAKSIN POLIO ORAL TERHADAP MANIFESTASI KLINIS POLIOMYELITIS <b>Dasuki, Sehatman, Shinta Purnamawati</b>	201 - 206
28	KAJIAN EFISIENSI ENERGI <i>CO-FIRING</i> DAN SUMBER ENERGI LAINNYA <b>Nining Sudini Ningrum, Ikin Sodikin dan Sumaryono</b>	207 - 212
29	HUBUNGAN KEBERADAAN RUANG KHUSUS DENGAN KEJADIAN YANG TIDAK DIINGINKAN (KDT) DI PELAYANAN RADIOLOGI RUMAH SAKIT DI INDONESIA (ANALISA RIFASKES 2011) <b>Raflizar, Hendrik Edison</b>	213 - 218
30	EVALUASI METODE EKSTRAKSI $\beta$ -KAROTEN PADA UMBI LIMA GENOTIPE UBI KAYU KOLEKSI PUSLIT BIOTEKNOLOGI LIPI <b>Wahyuni<sup>a</sup>, Supatmi<sup>a</sup>, Hartati<sup>a</sup>, N. Sri Hartati<sup>a</sup></b>	219 - 224
31	PALINOLOGI: SEBUAH TEKNIK PREPARASI MURAH & AMAN <b>Woro Sri Sukapti</b>	225 - 232
32	KEJADIAN LUAR BIASA (KLB) PENYAKIT HEPATITIS A DI KABUPATEN GARUT 2014 <b>Eka Pratiwi, Rudi Hendro Putranto</b>	233 - 240
33	DAMPAK RESIDU PESTISIDAFENITROTION TERHADAP KESEHATAN DAN LINGKUNGAN <b>Sukmayati Alegantina</b>	241 - 250
34	KEANEKARAGAMAN BAKTERI PAHA KODOK DAN KANDUNGAN PROTEIN, pH SERTA DEKONTAMINASI IRADIASI BEBERAPA BAKTERI PATOGEN <b>Harsojo dan Made Sumarti</b>	251 - 256
35	PENGARUH CAMPURAN BUNGKIL BIJI JARAK PAGAR ( <i>Jatropha curcas</i> L) DENGAN SEKAM TERHADAP PEMBUATAN BRIKET <b>Nurhaidar Rahman dan Sriharti</b>	257 - 262
36	KARAKTERISTIK SIFAT FISIK PATI DAN NUTRISI UMBI UBI KAYU ( <i>Manihot esculanta</i> Crantz) PADA BEBERAPA GENOTIP/VARIETAS UNTUK MENDUKUNG SELEKSI DAN PROPAGASI <i>IN VITRO</i> <b>Nurhamidar Rahman, Hani Fitriani dan N. Sri Hartati</b>	263 - 268
37	VARIASI MORFOLOGI DAN EVALUASI DAYA HIDUP STEK UBI KAYU "MLG-10248" ASAL RADIASI BIJI HASIL PERBANYAKAN CEPAT DENGAN TEKNIK <i>RATOONING</i> <b>Supatmi, Hani Fitriani, N. Sri Hartati dan Enny Sudarmonowati</b>	269 - 274
38	INOVASI PENINGKATAN PRODUKSI BEBERAPA JENIS UBI KAYU UNGGUL MELALUI APLIKASI PUPUK ORGANIK HAYATI (POH) <b>Hartati<sup>a</sup>, Ahmad Fathoni, N. Sri Hartati</b>	275 - 284

NO.		HALAMAN
39	EVALUASI UKURAN DAN KERAPATAN STOMATA PADA <i>ARTEMISIA ANNUA</i> TETRAPLOID HASIL PERLAKUAN KOL KISINSE CARA <i>IN VITRO</i> GENERASI M0V0 DAN M1V1 <b>Deritha Elly Rantau<sup>1*</sup>, Erwin Al Hafizh<sup>1</sup>, Wiguna Rahman<sup>2</sup> dan Tri Muji Ermayanti<sup>1</sup></b>	285 - 292
40	PENGARUH KOMBINASI KONSENTRASI ZAT PENGATUR TUMBUH 2,4-D DAN BAP TERHADAP ORGANOGENESIS JERUK PAMELO ( <i>Citrus maxima</i> (Burr.) Merr.) <b>Dyah Retno Wulandari* dan Tri Muji Ermayanti</b>	293 - 300
41	PROSES KULTIVASI BAKTERI <i>BACILLUS LINCHEIFORMIS</i> PENGOLAH LIMBAH CAIR: Hubungan Antara Pertumbuhan Bakteri dan Banyaknya Nutrisi Diserap <b>Lenny Marilyn Estiaty</b>	301 - 308
42	PENGARUH IRADIASI GAMMA TERHADAP BEBERAPA SIFAT FISIKO-KIMIA RUMPUT LAUT <b>Idrus Kadir dan Darmawan Darwis</b>	309 - 318
43	ANALISIS SIFAT TERMAL DAN KARAKTERISTIK ABSORBER GELOMBANG MIKRO PADA KOMPOSIT KITOSAN-MWCNT <b>Mashadi<sup>1)</sup> dan Wisnu Ari Adi<sup>2)</sup></b>	319 - 322
44	KOMBINASI EKSTRAKRUMPUT MUTIARA ( <i>HEDYOTIS CORYMBOSA</i> LAMK.) DAN MENIRAN ( <i>PHYLLANTHUS NIRURI</i> L.) MENINGKATKAN JUMLAH SEL T CD4 <sup>+</sup> IL2 PADA MENCIT C3H BERTUMOR <b>Tri Wahyuni Lestari, Wien Winarno</b>	323 - 328
45	ANALISIS HUBUNGAN KETERSEDIAAN PROGRAM KESEHATAN LINGKUNGAN PUSKESMAS TERHADAP CAPAIAN MDG'S AIR MINUM DI INDONESIA (Data Riskesdas Tahun 2013 Dan Rifaskes 2011) <b>Rafizar, Miko Hananto</b>	329 - 338
46	STUDI MORFOLOGI BAHAN POLIMER ELEKTROLIT BERBASIS PC LDENGAN TEKNIK <i>SCANNING ELECTRON MICROSCOPE</i> <b>Wahyudianingsih, Evi Yulianti, Deswita</b>	339 - 344
47	PEMBUATAN KOMPOSIT KITOSAN-PIROFILIT-LiClO <sub>4</sub> SEBAGAI BAHAN ELEKTROLIT PADAT BATERAI <b>Yustinus Purwamargapratala dan Jadigia Ginting</b>	345 - 348
48	PENGARUH PENINGKATAN KONSENTRASI VITAMIN TERHADAP PERTUMBUHAN <i>TACCA LEONTOPEALOIDES</i> SECARA <i>IN VITRO</i> <b>Andri Fadillah Martin*, Betalini Widhi Hapsari, Rudiyanto, Dyah Retno Wulandari dan Tri Muji Ermayanti</b>	349 - 354
49	PENGUJIAN DAYA SERAP AIR SUPER ABSORBAN POLIMER KOMPOSIT (SAPC) DENGAN FILLER SERBUK AMILUM, SiO <sub>2</sub> DAN MAIZENA DALAM LARUTAN GARAM <b><sup>1</sup>Sri Yatmani, <sup>2</sup>Jadigia Ginting dan, <sup>3</sup>Yustinus P</b>	355 - 360
50	PEMANFAATAN BAGAS UNTUK PEMBUATAN BIOETANOL DENGAN PERLAKUAN IRADIASI DAN SAKARIFIKASI - FERMENTASI SIMULTAN <b>Made Sumarti Kardha dan Oktaviani</b>	361 - 368
51	STUDI STRUKTUR MIKRO BAJA FE12CR-Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub> HASIL PROSES <i>ARC PLASMA SINTERING</i> <b>Rohmad Salam, Sumaryo, A. Sujatno, Imam Wahyono, Arbi Dimiyati</b>	369 - 374

NO.		HALAMAN
52	CEMARAN ANTISEPTIK TRIKLOSAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP KESEHATAN <b>Mariana Raini</b>	375 - 384
53	PENGARUH SUHU KARBONISASI TERHADAP PERUBAHAN KOMPONEN-KOMPONEN BATUBARA <b>Silti Salinita dan Nining Sudini Ningrum</b>	385 - 394
54	PEMERIKSAAN VAKSIN POLIO SEBAGAI INDICATOR UNTUK MENILAI <i>COLD CHAIN</i> <b>Dasuki, Sehatman, Shinta Purnamawati</b>	395 - 400
55	IDENTIFIKASI SUMBERDAYA MINERAL LOGAM PEMBAWA UNSUR LOGAM TANAH JARANG ( <i>RARE EARTH ELEMENTS-REE</i> ) DI WILAYAH KABUPATEN PURBALINGGA, PROVINSI JAWA TENGAH <b>Suganal, Suratman dan Kusnawan</b>	401 - 408
56	PEGAGAN SEBAGAI PANGAN FUNGSIONAL <b>D. Mutiatikum</b>	409 - 414
57	PEMERIKSAAN HbsAg ; SGPT dan SGOT PADA PENDERITA HEPATITIS DI LABORATORIUM KLINIK LKS JAKARTA TAHUN 2015 <b>Wibowo*</b>	415 - 420
58	<i>RISK ESSESMENT</i> PENGGUNAAN FORMALIN DI MASYARAKAT <b>D. Mutiatikum</b>	421 - 428
59	MENENTUKAN POLIO SABIN LIKE (SL) DAN NON SABIN LIKE (NSL) DARI BAHAN BIOLOGI TERSIMPAN DENGAN PEMERIKSAAN <i>REALTIME RESEVE TRANCRITISE POLYMERASE CAHIN REACTION</i> (rRT-PCR) <b>Sehatman, Shinta Purnamawati</b>	429 - 436
60	PASCAPANEN BUAH-BUAHAN DENGAN TEKNOLOGI IRADIASI <b>Idrus Kadir</b>	437 - 444
61	PEMERIKSAAN DARAH LENGKAP PADA PENDERITA TB PARU DI LABORATORIUM KLINIK LKS JAKARTA TAHUN 2015 <b>Wibowo*, Widyati Yunita**</b>	445 - 452
62	EKSKRESI VIRUS POLIOMYELITIS DIDALAM TUBUH BALITA DI PRAMBANAN KLATEN <b>Sehatman, Shinta Purnamawati, Dasuki</b>	453 - 460
63	APLIKASI IRADIASI GAMMA UNTUK MEMPERPANJANG UMUR SIMPAN MAKANAN TRADISIONAL "DODOL" <b>Rindy Panca Tanhindarto<sup>1)</sup></b>	461 - 468
64	DAYA SERAP KARBON AKTIF <i>ADSORBED NATURAL GAS</i> DARI BATUBARA PERINGKAT RENDAH <b>Ika Monika</b>	469 - 478
65	PENGARUH PENAMBAHAN <i>DEAD CARBON</i> (MARMER) TERHADAP SAMPEL ARANG DAN BATU GAMPING UNTUK MENENTUKAN UMUR DENGAN METODA RADIOKARBON <b>Darwin Alijasa Siregar</b>	479 - 486

NO.		HALAMAN
66	IRADIASI GAMMA ( $^{60}\text{Co}$ ) DAN KONDISI PENYIMPANAN SUHU RENDAH TERHADAP KUALITAS PADA TERONG ( <i>Solanum melongena</i> L.) DAN PARE ( <i>Memordica charantia</i> L.) SEGAR Rindy Panca Tanhindarto <sup>1)</sup>	487 - 494
67	KARAKTERISASI MIKRO $\text{LiPO}_4\text{-LiFePO}_4$ SEBAGAI BAHAN BATERAI LITHIUM Agus Sujatno <sup>1</sup> , Yustinus Purwamargapratala <sup>2</sup> , Supardi <sup>3</sup>	495 - 498
68	HUBUNGAN DERAJAT KEASAMAN (pH) SALIVA DENGAN KARIES GIGI PADA ANAK USIA PRA SEKOLAH Made Ayu Lely Suratри* dan Fx. Sintawati	499 - 506
69	GAMBARAN HITUNG JENIS LEUKOSIT PADA MENCIT MALARIA YANG DIBERI KOMBINASI EKSTRAK SAMBILOTO ( <i>ANDROGRAPHIS PANICULATA</i> NEES) DAN SPIRULINA ( <i>ARTHROSPHIRA PLATENSIS</i> GOMONT) Tri Wahyuni Lestari dan Nita Prihartini	507 - 512
70	PERANAN TEKNOLOGI IRADIASI DALAM PENANGANAN PASCA PANEN SAYUR-SAYURAN Idrus Kadir	513 - 520
	Daftar Hadir	521 - 529

## PENGUJIAN DAYA SERAP AIR SUPERABSORBAN POLIMER KOMPOSIT (SAPC) DENGAN FILLER SERBUK AMILUM, SiO<sub>2</sub> DAN MAIZENA DALAM LARUTAN GARAM

<sup>1</sup>Sri Yatmani, <sup>2</sup>Jadigia Ginting dan, <sup>3</sup>Yustinus P

<sup>1</sup>Teknik Elektro Institut Teknologi Indonesia, Tangerang Selatan  
<sup>2,3</sup>BSBM PSTBM Batan Kawasan Puspiptek Serpong, Tangerang Selatan

### ABSTRAK

*Pengujian Daya Serap Air Superabsorban Polimer Komposit(SAPC)dengan Filler Serbuk Amilum, SiO<sub>2</sub> dan maizena dalam larutan garam.Telah dilakukan sintesa superabsorban polimer komposit untuk mendapatkan karakteristik kualitas SAPC sebagai material yang mampu menyerap cairan yang memadai dan tidak mudah mengalami kebocoran dengan menggunakan penguat/filler yang mempunyai bentuk powder/bubuk yang sama yaitu amilum,SiO<sub>2</sub> (hasil isolasi abu terbang) dan maizena (tepung jagung). SAPC disintesa dengan kopolimerisasi asam akrilik (AA), Akrilamida (AM) dengan inisiator amonium persulfat (APS), crosslinker N,N metilena bisakrilamida (MBA) sebagai penguat amilum dan SiO<sub>2</sub> (hasil isolasi abu terbang) dan maizena. Karakterisasi SAPC dilakukan dengan menggunakan data pembandingan FTIR SAPC abu terbang sebelumnya dan pengamatan mikroskopi. Daya serap air SAPC dilakukan dengan perendaman pada suhu 40°C, pH 4 dalam media NaCl. Hasil pengujian daya serap air SAPC dengan filler amilum 0,259, dengan filler SiO<sub>2</sub> adalah 0,217 dan filler maizena 0,148 yang ditentukan sebagai gradient serapan. Dari ketiga bahan filler dari SDA ( sumber daya alam ) maka amilum memiliki daya serap air yang paling baik, yang masih dapat ditingkatkan kualitas daya serap airnya sebagai bahan penyerap air yang aman untuk aplikasi pertanian dan industri.*

*Kata-kata kunci: SAPC, Amilum, daya serap air, media garam*

### ABSTRACT

*Water Absorption Test of Superabsorban Polymer Composites (SAPC) Using Powder Starch, SiO<sub>2</sub> and Maize as the Filler in saline solution. Synthesis of Superabsorban polymer composite to obtain the performance characteristics of SAPC as a material that can absorb adequate fluids and are not disorder to leakage by using the powder of starch, SiO<sub>2</sub> (isolated from fly ash) and cornstarch/maize. SAPC synthesized by copolymerization of acrylic acid (AA), Acrylamide (AM) with the initiator ammonium persulfate (APS), crosslinker N, N metilena bisakrilamida (MBA) and using starch, SiO<sub>2</sub> (isolated from fly ash) and cornstarch/maize as a reinforcement. SAPC characterization done by comparison to FTIR data of SAPC fly ash and microscopys observation. Water absorption of SAPC determined at 40 ° C, pH 4 in saline solution. The Results of the water absorption test to SAPC are 0.259 for starch filler, 0.217 for SiO<sub>2</sub> and 0.148 for cornstarch derermine as a gradient absorption. All the filler materials that come from natural resources the starch powder has the best water absorption, that can stay to improve its water absorption useable safely in agriculture and industry.*

*Keywords: SAPC, starch, water absorbance, saline solutio*

### PENDAHULUAN

Pada awalnya polimer superabsorbent dibuat dari tepung, selulosa dan polivinil alkohol yang mempunyai gugus hidrofilik dan mempunyai daya afinitas yang tinggi terhadap air. Polimer superabsorben jenis ini mempunyai beberapa kelemahan diantaranya kapasitas absorpsinya relative kecil, kurang stabil terhadap perubahan pH, suhu dan sifat fisik yang tidak bagus. Dewasa ini sedang

dikembangkan polimer superabsorben yang dibuat dari polimer organik yang dimodifikasi dengan mineral alam seperti bentonit, kuarsa dan silika. Polimer superabsorben modifikasi ini mempunyai sifat fisik dan kimia yang jauh lebih baik.[8,14]

Pengembangan kemajuan teknologi polimer komposit superabsorban (SAPC) telah banyak dilakukan untuk mendapatkan karakteristik kinerja yang diinginkan dari

produk penyerap, seperti popok/pempres mencakup rendahnya jumlah kebocoran, kapasitas penyerapan cairan yang memadai, dan kekeringan kulit tinggi. Fredric L dkk telah mengukur perilaku penyerapan campuran pulp dan superabsorben polimer selulosa bulu dalam kondisi nonimmersed, dalam identifikasinya diperoleh empat parameter utama yang mempengaruhi pembengkakan polimer dalam komposit: yaitu efek ion *Donnan* yaitu membatasi jumlah cairan dalam kontak dengan superabsorben polimer, pembatasan pembengkakan oleh kendala fisik dari jaringan fibrosa yang mengelilingi partikel polimer, pembatasan pembengkakan oleh ketegangan kapiler yang disediakan oleh pori-pori antara serat selulosa, dan tekanan osmotik polielektrolit diekstraksi. Pembengkakan polimer superabsorben dalam komposit selalu lebih kecil dari nilai yang diukur dengan perendaman dari polimer diikuti dengan sentrifugasi. Pembatasan pembengkakan polimer dikenakan oleh jaringan serat, yang mengelilingi butiran, mengurangi pembengkakan sekitar 10%. Selain itu, adanya pori-pori kecil antara serat membuat ketegangan kapiler pada polimer dan menurunkan pembengkakan polimer Kompresi eksternal dari bantalan komposit tidak mengurangi tingkat pembengkakan polimer superabsorben karena stres didukung oleh serat.[8,11,12]

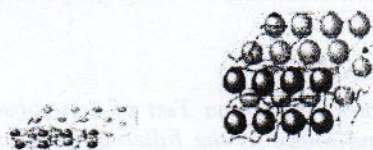
Thillini K dkk telah meneliti adanya pengaruh parameter polimerisasi pada sifat-sifat SAP, penyerapan air (Q), morfologi dari SAP, pembengkakan kinetika, resistensi garam, dan reversibilitas penyerapan air. SAP yang memiliki daya serap air yang sangat baik, penyerapan air yang cepat, dan ketahanan yang baik terhadap garam NaCl, daya serap air rata-rata adalah 2.800 g / g dan 181 g / g dalam larutan 0.025 M NaCl.[10]

Abidin menyatakan bahwa polimer superabsorben (SAP) adalah hidrofilik material, mampu menyerap sejumlah besar air, umumnya digunakan sebagai cairan penyerap dalam popok bayi dan pembalut wanita, serta di lain bidang, seperti kedokteran, pertanian dan teknik. Hal ini menunjukkan hampir semua SAP komersial adalah polimer sintesis yang hampir tidak dapat terdegradasi dan karenanya penggunaan produk ini dapat menyebabkan masalah lingkungan sebagai akibat dari pembuangan limbah. Dalam penelitiannya dikembangkan SAPC dengan menggunakan pati singkong yang dapat menggantikan prekursor akrilamida yang mempunyai sifat kimia hidrofilik yang sama, ternyata memiliki potensi tinggi untuk menangani masalah lingkungan penggunaan SAPC[2]

Menurut Yusman dkk bahwa Fly ash (FA) dapat meningkatkan kekuatan bending pada SAPC apabila ukuran partikel dari FA semakin kecil, untuk meningkatkan kontak antar permukaan yaitu Nilai kekuatan bending komposit tertinggi terjadi pada komposit ukuran ukuran tertinggi pada 120 mesh.[3]

Hasil penelitian sebelumnya telah dilakukan pengukuran kemampuan daya serap air SAPC dengan filler mineral dalam berbagai media larutan kimia yang menunjukkan kemampuan menyerap air SAPC yang terbaik diperlihatkan pada perendaman pada suhu 40°C, pH 4 dan dalam media larutan garam NaCl. Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk menggunakan bahan-bahan alami yang melimpah dialam, mudah didapat dan biodegradable yaitu amilum, SiO<sub>2</sub> (hasil isolasi abu terbang) dan maizena sebagai pengganti filler bahan sintesis dalam pembuatan SAPC serta menguji kemampuan bahan tersebut pada kondisi optimum yang telah dilakukan sebelumnya 40°C, pH 4 dan dalam media larutan garam NaCl. [1,4,5]

Polimer superabsorbent akan mengalami pembengkakan/penggembungan seperti pada gambar berikut;



Gambar 1. Proses penggembungan SAPC

Proses Penggembungan Polimer Superabsorben (SAPC), air akan terdifusi ke dalam polimer superabsorbent karena adanya gugus hidrofilik. Setelah mencapai tahap kesetimbangan, air yang terserap akan terikat dengan gugus karboksilat membentuk ikatan hidrogen. Pada akhirnya air yang terserap akan tetap tertahan pada polimer superabsorbent sehingga polimer mengalami pembengkakan/penggembungan. [9,13]

#### METODOLOGI [ 6 ]

Sintesa SAPC dibuat dengan polimerisasi asam akrilat(AA) 10,4 ml dengan 5,5 g akrilamida; 11 ml NaOH dan 35 ml aquades dan 0,6 g metilen bisetil amin sebagai pengikat silang, dicampur dalam labu leher tiga ditambahkan penguat serbuk hasil alam masing masing tabung sebanyak 0,6 g amilum atau SiO<sub>2</sub> (hasil isolasi abu terbang) ataupun maizena. Dilakukan pengadukan tanpa pemanasan selama 60 menit, kemudian ditambahkan inisiator amonium persulfat (APS) 0,06 g diaduk dengan pemanasan 70°C. Dihilangkan gel SAPC dilakukan pengeringan dengan memasukkan dalam oven pada suhu

70°C selama 24 jam . [5,6] . SAPC Hasil dilakukan pengujian daya serap air dengan perendaman pada suhu 40°C, pH 4 dalam media NaCl [5,6,7]. Karakterisasi SAPC dilakukan secara terpisah dengan data banding fisik FTIR abu terbang ( Fly ash ) dan pengamatan mikroskopis.

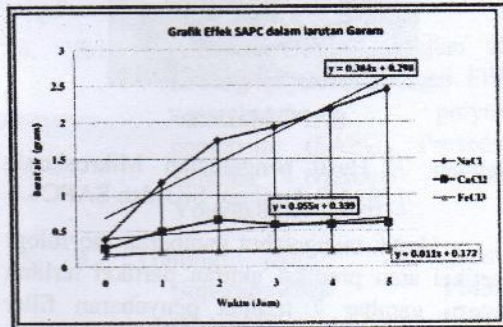
**HASIL DAN PEMBAHASAN.**

Pengujian daya serap air SAPC dilakukan dengan perendaman pada suhu 40°C, pH 4 dalam media NaCl dan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$W_{abs} = \frac{Mt - Mo}{Mo}$$

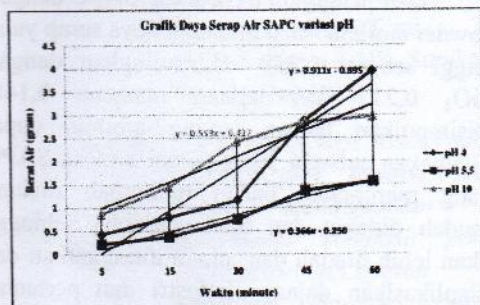
$W_{abs}$  adalah berat air yang diserap,  $Mt$  berat SAPC yang direndam selama  $t$  dan  $Mo$  adalah berat awal SAPC

Hasil penelitian sebelumnya pengujian kemampuan daya serap SAPC dalam berbagai media larutan adalah sebagai berikut: untuk data perbandingan.



Gambar 2. Daya serap air SAPC dalam berbagai media[1]

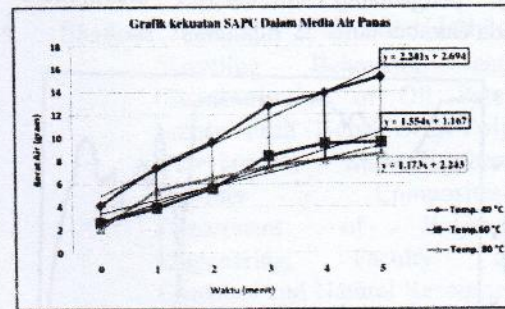
Dari Gambar 2 menunjukkan hasil daya serap air SAPC yang tinggi dalam media larutan NaCl dibandingkan dengan media yang lain yaitu sebesar 0,384. Juga telah dilakukan pengujian daya serap SAPC dalam lingkungan keasaman yang divariasikan, ditunjukkan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Daya serap air SAPC dalam berbagai pH [1]

Hasil Gambar 3 menunjukkan kemampuan daya serap SAPC dari beberapa keasaman menunjukkan daya serap yang tinggi

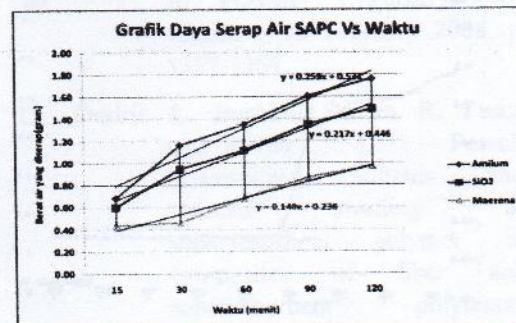
dilakukan pada pH 4 sebesar 0,911 , sebagai data perbandingan. Dan pengujian SAPC berikutnya untuk melihat kemampuan daya serap pada berbagai temperature sebagai data perbandingan terlihat seperti dalam Gambar 4.



Gambar 4. Daya serap air SAPC dalam media air panas[1]

Data pengujian dari Gambar 4 menunjukkan kemampuan daya serap SAPC tertinggi dalam temperatur 40°C sebesar 2,241. Dari hasil pengujian diatas diperoleh suatu kondisi perendaman yang optimum yaitu pada suhu 40°C, pH 4 dan dalam media NaCl. Kondisi tersebut akan digunakan pada pengujian daya serap air SAPC menggunakan bahan-bahan alami yang melimpah di alam , mudah didapat dan biodegradable seperti amilum, SiO<sub>2</sub> (hasil isolasi abu terbang) dan maizena sebagai pengganti filler sintetis yang non biodegradable.

Hasil pengujian daya serap SAPC dengan berbagai filler diatas ditunjukkan pada gambar 5 sebagai berikut:

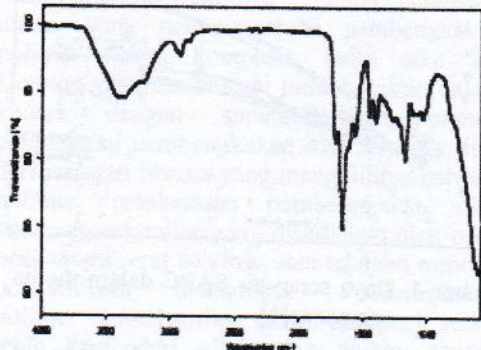


Gambar 5. Daya serap air SAPC pada suhu 40°C, pH 4 dan dalam media NaCl

Dari Gambar 5. terlihat grafik daya serap air SAPC pada kondisi optimum ditunjukkan dengan gradient serapan sebesar 0,259 untuk filler amilum, 0,217 untuk filler SiO<sub>2</sub> dan 0,148 dengan filler maizena. Pada penelitian sebelumnya telah dilakukan pengujian daya serap SAPC dengan filler fly ash (abu terbang) gradient serapan sebesar 0,242. Hal ini memperlihatkan bahwa SiO<sub>2</sub> hasil isolasi Fly Ash kurang baik digunakan sebagai penguat

dalam SAPC dibandingkan dengan Fly Ash nya sendiri.

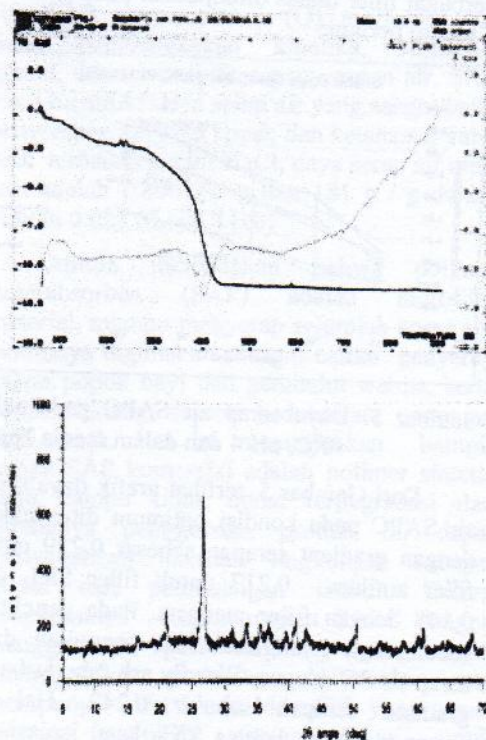
Secara umum hasil karakterisasi SAPC dilakukan dengan data banding FTIR fly ash, dan pengamatan mikroskopis ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Spektogram IR dari SAPC [1,5]

Pada Gambar 6 hasil karakterisasi struktur molekul SAPC menunjukkan adanya gugus-gugus -CH, -C=O dan -OH berturut turut terlihat pada bilangan gelombang, 677,01  $\text{cm}^{-1}$ , 1637,56  $\text{cm}^{-1}$  dan 3549-3621  $\text{cm}^{-1}$ . Hal ini menunjukkan adanya gugus gugus hidrofilik yang bersifat menyerap air pada SAPC.

Berikut ini data hasil Termogram DTA dan XRD SAPC Fly Ash terlihat pada Gambar 7



Gambar 7. Termogram DTA dan XRD SAPC Fly Ash[1]

Dari data termogram DTA terlihat titik leleh unsur  $\text{SiO}_2$  pada 400°C dan difraktograf sinar X terlihat puncak kristal pada sudut  $2\theta$  pada 26, mengindikasikan unsur  $\text{SiO}_2$ .

Hasil pengamatan mikroskopis dari SAPC yang dihasilkan, ditunjukkan pada Gambar 7



SAPC Amilum

SAPC  $\text{SiO}_2$



SAPC Maizena

Gambar 7. Hasil pengamatan Mikroskopis SAPC Amilum,  $\text{SiO}_2$  dan SAPC

Untuk mengetahui gambaran morfologi partikel atau prediksi ukuran partikel terlihat seperti gambar 7 terlihat penyebaran filler yang tidak beraturan dalam SAPC sehingga menyebabkan kehomogenan tidak merata di dalam matriks polimer dan akan mempengaruhi kekuatan interaksi antara pengisi dan matrik polimer menjadi kurang baik sehingga mempengaruhi kekuatan daya serap air.

#### KESIMPULAN

Hasil pengujian daya serap SAPC dengan powder amilum menunjukkan daya serap yang tinggi sebesar 0,259 dibandingkan dengan  $\text{SiO}_2$  0,217 dan tepung maizena 0,148. Disimpulkan bahwa tepung amilum dapat digunakan sebagai filler dalam sintesa SAPC yang merupakan bahan melimpah di alam, mudah didapat dan biodegradable, sehingga akan lebih mudah dan aman ditingkatkan dan diaplikasikan dalam industri dan pertanian sebagai bahan penyerap air.

#### DARTAR PUSTAKA

1. Sri Yatmani, J. Ginting dan Yustinus“ Pengujian Daya Serap Air



- Superabsorban Polimer Komposit (SAPC) Dalam Media Larutan kimia", Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia ke VII 2015P MIPA FKIP UNS, Surakarta, 18 April 2015.
2. Akhmad Zainal Abidin, Tiara Puspasari & Hafis Pratama Rendra Graha "Utilization of Cassava Starch in Copolymerisation of Superabsorbent Polymer Composite (SAPC)" *J. Eng. Technol. Sci.*, Vol. 46, No. 3, 2014, 286-298 2.
  3. Yusman Zamzami, Shirley Savetlana, Gusri Akhyar Ibrahim "Pengaruh ukuran fly ash pada kekuatan bending Komposit resin epoxy" *JURNAL FEMA*, Volume 1, Nomor 4, Oktober 2013.
  4. Sri Yatmani, J. Ginting "Kajian abu terbang (fly ash) sebagai Filler superabsorban polymer composite (SAPC), Prosiding Seminar Nasional Jasakiai Yogyakarta Juni 2013.
  5. J. Ginting dkk, "Pembuatan Superabsorban Polimer Komposit Berbasis Monomorrilonit K10 dan Ksf", Seminar Pertemuan Ilmiah Iptek Bahan PIIB 2012 PTBIN BATAN, Serpong Puspipetek, 3 Oktober 2012
  6. Sri Yatmani dan J. Ginting, "Pembuatan Superabsorban Polimer Komposit Berbasis Bentonit dan Zeolit", Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2011 FMIPA Kimia UNS, Surakarta, 7-8 Oktober 2011
  7. Ade Rahma Dyah H dan Risca Yanditia, *Optimalisasi kondisi reaksi untuk meningkatkan sifat absorbansi komposit polimer superabsorben*, Laporan Penelitian Teknologi Kimia 2, Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri ITB, 2011
  8. Abidin, A.Z., Noezar, I. & Ridhawati, *Synthesis and Characterization of Superabsorbent Polymer Composites Based on Acrylic Acid, Acrylamide and Bentonite*, *Indonesian Journal of Material Science*, 12(2), pp.114119, 2011.
  9. Shafinaz Jamaludin & Shahrir Hashim "Swelling Behaviors and Characterization of Oil Palm Empty Fruit Bunch-Graft-Poly (Acrylamide) Superabsorbent Polymer Composites" Department of Polymer Engineering, Faculty of Chemical and Natural Resources Engineering Universiti Teknologi Malaysia, 81310 UTM Skudai, Johor, Malaysia, *Sains Malaysiana* 40(7)(2011): 781-787.
  10. Deni Swastomo, Kartini Megasari, Rany Sapta Aji. 2008, *Pembuatan Komposit Polimer Superabsorben dengan Mesin Berkas Elektron*, Seminar Nasional IV SDM Teknologi Nuklir, Yogyakarta, 25-26 Agustus 2008.
  11. Thilini K Mudiyansele, Douglas C. Neckers "Highly Absorbing Superabsorbent Polymer" *Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry*, vol 46, issue 4 15 February 2008, p 1357-1364.
  12. Fredric L. Buchholz, Sandra R. Pesce and Cynthia L. Powell "Deswelling stresses and reduced swelling of superabsorbent polymer in composites of fiber and superabsorbent polymers" *Journal of Applied Polymer Science* Volume 98, Issue 6, pages 2493-2507, 15 December 2005.
  13. An Li, Ai Qin Wang "Synthesis and properties of Clay-based superabsorbent Composite" *European polymer Journal* 41(2005), p 1630-1637.
  14. Gao, D, "Superabsorbent Polymer Composite (SAPC) Materials and their Industrial and High

Tech Applications", Dissertation,  
Der Technischen U  
ätBergakademie Fiberg  
University. 2003.

#### TANYA JAWAB

Idrus Kadir

- Kenapa pengujian dilakukan pada larutan garam?
- Apa kandungan filter-filter yang digunakan?

Sri Yatmani

- Kelanjutan dari teori/riset sebelumnya, bahwa serapan air maksimal dilarutan garam, Ph = 4, Pd 40°C.
- Selain punya kemiripan dengan filter-filter sintetis yang banyak digunakan. Filter-filter ini bersumber dari alam, sehingga secara ekonomi murah dan mudah serta biodegradable.

### DAFTAR PESERTA

No.	Nama	Alamat
01	Adjat Sudradjat., Drs	Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi (PAIR) - BATAN Jalan Lebak Bulus Raya No. 49, Pasar Jumat, Jakarta Selatan 12440 Telp. 021 7690709, Fax. 0217691607
02	Agus Sujatno	Pusat Sains dan Teknologi Bahan Maju Badan Tenaga Nuklir Nasional, Kawasan PUSPIPTEK, Serpong, Tangerang Selatan 15314, Banten
03	Ambyah Suliwarno	Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi-BATAN Jl. Lebak Bulus Raya No. 49, Jakarta Selatan
04	Andri Fadillah Martin	Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI, Jalan Raya Bogor Km. 46, Cibinong. 16911.
05	Ani Isnawati	Puslitbang Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Jl Percetakan Negara No 29 Jakarta Pusat
06	Ashar Andrianto, ST	PSTA-Batan Jl. Babarsari Yogyakarta
07	Bangara Sirait	Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara - Bandung Jalan Jenderal Sudirman No 623 Bandung 40211.
08	Citra Santikasari	Mahasiswa F. MIPA Kimia – UGM Yogyakarta
09	D. Mutiatikum, Dra, MSi, Apt	Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Kementrian Kesehatan RI Jl. Percetakan Negara 29 Jakarta Pusat.

- 10 Dahlia Diniyati Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara Jalan Jenderal Sudirman no. 623, Bandung 40211  
Email: [dahlia@tekmira.esdm.go.id](mailto:dahlia@tekmira.esdm.go.id)
- 11 Darwin Alijasa Siregar Pusat Survei Geologi ( Badan Geologi) Jl. Diponegoro 57, Bandung  
Email. [darwinalijasa@yahoo.com](mailto:darwinalijasa@yahoo.com),  
HP : 081325623774
- 12 Datin Fatia Umar Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara Jalan Jenderal Sudirman No. 623 Bandung  
Email: [datinf@tekmira.esdm.go.id](mailto:datinf@tekmira.esdm.go.id)
- 13 Deritha Ellfy Rantau Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI, Jalan Raya Bogor Km. 46, Cibinong. 16911.  
\*Email : [dellfyra\\_2@yahoo.com](mailto:dellfyra_2@yahoo.com)
- 14 Deswita BSBM-PSTBM BATAN Kawasan Puspiptek Serpong 15310  
Email : [deswita@batan.go.id](mailto:deswita@batan.go.id)
- 15 Dewi Fatimah Pusat Penelitian Geoteknologi - LIPI, Komplek LIPI  
Jl. Sangkuriang Gd.70, Bandung 40135
- 16 Dyah Marganingrum Pusat Penelitian Geoteknologi - LIPI, Komplek LIPI  
Jl. Sangkuriang Gd.70, Bandung 40135  
[dmarganingrum@yahoo.com](mailto:dmarganingrum@yahoo.com)
- 17 Dyah Retno Wulandari Puslit Bioteknologi-LIPI  
Jalan Raya Bogor Km 46, Cibinong-16911  
\*E-mail : [dyahwulandari@yahoo.com](mailto:dyahwulandari@yahoo.com)
- 18 Eka Pratiwi Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan, Indonesia  
Jl. Percetakan Negara No. 23, Jakarta Pusat, Indonesia

- Email :[tiwie248@yahoo.com](mailto:tiwie248@yahoo.com)
- 19 Fathul Muin Mahasiswa F. MIPA Kimia – UGM  
Yogyakarta
- 20 Gandhi Kurnia Hudaya, ST Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Teknologi Mineral dan Batubara  
Badan Penelitian dan Pengembangan Energi  
dan Sumber Daya Mineral  
Jalan Jendral Sudirman No. 623  
Bandung 40211  
[Gandhi.kurnia@tekmira.esdm.go.id](mailto:Gandhi.kurnia@tekmira.esdm.go.id)
- 21 Gatot Trimulyadi Rekso Pusat Aplikasi Teknologi Isotop dan  
Radiasi-BATAN  
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49,  
Jakarta-Selatan  
E-mail : [gatot2811@yahoo.com](mailto:gatot2811@yahoo.com)
- 22 Hani Fitriani Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI  
Cibinong Bogor 16911  
Email: [hfitriani76@yahoo.com](mailto:hfitriani76@yahoo.com)
- 23 Harsojo Pusat Aplikasi Isotop Dan Radiasi , Batan  
Jl. Lebak Bulus Raya No. 49,  
Jakarta-Selatan  
Alamat email: [apu.harsojo@yahoo.com](mailto:apu.harsojo@yahoo.com)
- 24 Hartati Puslit Bioteknologi LIPI,  
Jl. Raya Bogor KM 46  
Cibinong 16911.  
\*Email: [tatiktikta@yahoo.com](mailto:tatiktikta@yahoo.com)  
[hartatisaman@gmail.com](mailto:hartatisaman@gmail.com)
- 25 Idrus Kadir Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN  
Jln. Lebak Bulus Raya No. 49, Kotak Pos  
7002 JKSKL,  
Jakarta 12440
- 26 Ika Monika Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Teknologi Mineral dan Batubara  
Jalan Jenderal Sudirman No 623  
Bandung 40211.  
e-mail:[ika@tekmira.esdm.go.id](mailto:ika@tekmira.esdm.go.id)
- 27 Ikin Sodikin Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Teknologi Mineral dan Batubara  
Jalan Jenderal Sudirman No. 623,  
Bandung

- 28 Imam Prayogo., ST PSTA-Batan  
Jl. Babarsari  
Yogyakarta
- 29 Indra Gunawan Bidang Sain dan Bahan Maju,  
PSTBM – BATAN  
Kawasan Puspiptek Serpong,  
TANGERANG 15314
- 30 Jadigia Ginting Bidang Sain dan Bahan Maju, PSTBM –  
BATAN  
Kawasan Puspiptek Serpong,  
Tangerang 15314
- 31 Juju Jumbawan Laboratorium Palinologi,  
Pusat Survei Geologi,  
Badan Geologi,  
Jl. Dr. Djunjunan 236  
Bandung 40176
- 32 Kreshnawati Laboratorium Palinologi,  
Pusat Survei Geologi,  
Badan Geologi,  
Jl. Dr. Djunjunan 236  
Bandung 40176
- 33 Lenny Marilyn Estiaty Pusat Penelitian Geoteknologi-LIPI  
Jl.Sangkuriang No.21,  
Bandung 40135 Telp.022-2503654,Fax.022-  
2504593  
E-mail : lennymarilynrestiaty@yahoo.co.id
- 34 Made Ayu Lely Suratri Peneliti, Puslitbang Sumber Daya dan  
Pelayanan Kesehatan  
Badan Litbang Kesehatan, Kemenkes RI  
Jalan. Percetakan Negara No. 29,  
Jakarta Pusat  
\*Email: made.lely@gmail.com
- 35 Made Sumarti K. Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi, BATAN  
Jln. Lebak Bulus Raya No. 49, Kotak Pos  
7002 JKSKL,  
Jakarta 12440  
E-mail: titykardha@gmail.com
- 36 Mariana Raini Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan  
Kementerian Kesehatan RI.  
Jalan. Percetakan Negara No. 29,  
Jakarta Pusat

- 37 Mashadi Pusat Sains Teknologi Bahan Maju- Batan,  
Kawasan Puspiptek Serpong,  
Tangerang 15314  
Telp : (021) 7560922, Fax : (021) 7560926  
E-mail :mashadi@batan.go.id
- 38 Melnawati Rohman Laboratorium Palinologi,  
Pusat Survei Geologi,  
Badan Geologi,  
Jl. Dr. Djunjunan 236  
Bandung 40176
- 79 Merryani Girsang Pusat Penelitian Upaya Kesehatan  
Masyarakat  
Badan Litbangkes, Kemenkes. RI  
email: [meryaninurhayati@yahoo.com](mailto:meryaninurhayati@yahoo.com)
- 40 Muhammad Rif'at Mahasiswa F. MIPA Kimia – UGM  
Yogyakarta
- 41 Nikham Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi --  
BATAN.  
Jl. Lebak Bulus  
Jakarta,  
E-mail : [nicusiwi@ymail.com](mailto:nicusiwi@ymail.com)
- 42 Nining Sudini Ningrum, Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Teknologi Mineral dan Batubara  
Jalan Jenderal Sudirman No 623  
Bandung 40211.
- 43 Nurhaidar Rahman Pusat Pengembangan Teknologi Tepat Guna  
LIPI  
Jl. KS. Tubun No. 5  
Subang  
e-mail :[edarahman@gmail.com](mailto:edarahman@gmail.com)
- 44 Nurhamidar Rahman Pusat Penelitian Bioteknologi – LIPI  
Cibinong Bogor 16911  
Email: [nurhamidarr@yahoo.com](mailto:nurhamidarr@yahoo.com)
- 45 Nurokhim Pusat Teknologi Keselamatan dan Metrologi  
Radiasi, BATAN  
[nurokhim@batan.go.id](mailto:nurokhim@batan.go.id)
- 46 Oki Wahyuni Nawawi Laboratorium Palinologi,  
Pusat Survei Geologi,  
Badan Geologi,  
Jl. Dr. Djunjunan 236  
Bandung 40176

- 47 P Purwanto Pusat Sains dan Teknologi Bahan Maju-BATAN,  
Kawasan Puspipstek Serpong,  
Tangerang 15413.  
E\_mail : ppurwanto88@gmail.com
- 48 Praptisih Puslit Geoteknologi LIPI Bandung  
Komplek LIPI jl. Sangkuriang Gedung 70  
Bandung.  
Telp 022 2503654.  
Email praptie3103@yahoo.com
- 49 Prayitno., Ir, MT PSTA-Batan  
Jl. Babarsari  
Yogyakarta
- 50 Raflizar Pusat Penelitian Dan pengembangan Upaya  
Kesehatan Masyarakat  
Badan Penelitian Dan pengembangan  
Kesehatan  
Kementerian kesehatan Republik Indonesia  
Email raflizar66@yahoo.com
- 51 Rindy Panca Tanhindarto Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi (PAIR) -  
BATAN  
Jalan Lebak Bulus Raya No. 49,  
Pasar Jumat,  
Jakarta Selatan 12440  
Telp. 021 7690709, Fax. 0217691607  
email: rindypt@batan.go.id
- 52 Rohmad Salam Bidang Sain dan Bahan Maju,  
PSTBM – BATAN  
Kawasan Puspipstek Serpong,  
TANGERANG 15314
- 53 Roselinda Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan,  
Badan Penelitian dan Pengembangan  
Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI.  
Jalan. Percetakan Negara No. 29,  
Jakarta Pusat
- 54 Sigit., Prof, Dr Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir-  
BATAN,  
Kawasan Puspipstek Serpong,  
Tangerang Selatan 15314



- 55 Safei Purnama Pusat Sains dan Teknologi Bahan Maju-  
BATAN,  
Kawasan Puspiptek, Serpong,  
Tangerang 15413.  
E\_mail :purnama@batan.go.id  
dan ppurwanto88@gmail.com
- 56 Sari H. Dewi Pusat Sains dan Teknologi Bahan Maju –  
BATAN  
Gd. 42 Kawasan Puspiptek Serpong,  
Tangerang 15313  
email: [hasyarri@batan.go.id](mailto:hasyarri@batan.go.id) dan email:  
[didinsw@batan.go.id](mailto:didinsw@batan.go.id)
- 57 Sehatman Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar  
Kesehatan  
Badan Penelitian dan Pengembangan  
Kesehatan Kemen. Kes RI  
Jalan. Percetakan Negara No. 29,  
Jakarta Pusat
- 58 Shinta Purnamawati Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar  
Kesehatan  
Badan Penelitian dan Pengembangan  
Kesehatan Kemen. Kes RI  
Jalan. Percetakan Negara No. 29,  
Jakarta Pusat  
[Purnamawati.sinta15@gmail.com](mailto:Purnamawati.sinta15@gmail.com)
- 59 Silti Salinita Pusat Penelitian dan Pengembangan  
Teknologi Mineral dan Batubara  
Jalan Jenderal Sudirman No. 623,  
Bandung  
[silti@tekmira.esdm.go.id](mailto:silti@tekmira.esdm.go.id)
- 60 Sri Yatmani Teknik Elektro Institut Teknologi Indonesia  
,Tangerang Selatan
- 61 Suganal Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara  
Jalan Jenderal Sudirman 623,  
Bandung 40211  
Telp. 022 6030483, Fax. 022 6003373  
e-mail: [suganal@tekmira.esdm.go.id](mailto:suganal@tekmira.esdm.go.id)
- 62 Sugik Sugiantoro Bidang Sain dan Bahan Maju, PSTBM –  
BATAN  
Kawasan Puspiptek Serpong,  
TANGERANG 15314

- 63 Sukmayati Alegantina Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan  
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kemkes R.I.  
Jl. Percetakan Negara No. 23,  
Jakarta Pusat, Indonesia
- 64 Supardi Bidang Sain dan Bahan Maju, PSTBM –  
BATAN  
Kawasan Puspiptek Serpong,  
TANGERANG 15314
- 65 Supatmi Pusat Penelitian Bioteknologi-LIPI,  
Jl. Raya Bogor Km. 46,  
Cibinong 16911  
E-mail: patmi\_bio@yahoo.com
- 66 Susana Tuning., Dra, MT PSTA-Batan  
Jl. Babarsari  
Yogyakarta
- 67 Taty Erlinda Basjir Pusat Aplikasi Isotop dan Radiasi (PAIR) -  
BATAN  
Jalan Lebak Bulus Raya No. 49,  
Pasar Jumat,  
Jakarta Selatan 12440  
Telp. 021 7690709, Fax. 0217691607  
Email : terlinda59@gmail.com
- 68 Tri Wahyuni Lestari Badan Litbang Kesehatan, Kementerian  
Kesehatan  
Jalan. Percetakan Negara No. 29,  
Jakarta Pusat
- 69 Tria Madesa Bidang Sain dan Bahan Maju, PSTBM –  
BATAN  
Kawasan Puspiptek Serpong,  
TANGERANG 15314
- 70 Wahyudianingsih Bidang Sain dan Bahan Maju, PSTBM –  
BATAN  
Kawasan Puspiptek Serpong,  
TANGERANG 15314
- 71 Wahyuni Puslit Bioteknologi LIPI  
Jl. Raya Bogor KM. 46,  
Cibinong, Bogor 16910,  
Indonesia  
email: [wahyu004@gmail.com](mailto:wahyu004@gmail.com)

- 
- |    |                            |   |
|----|----------------------------|---|
| 72 | Widyati Yunita             | Lab Klinik LKS Jakarta  |
| 73 | Widodo., Ir                | Puslit Geoteknologi-LIPI<br>Komplek LIPI,<br>Jl. Sangkuriang<br>Bandung 40135<br><a href="mailto:widodohadiseputro@gmail.com">widodohadiseputro@gmail.com</a> |
| 74 | Woro Sri Sukapti           | Laboratorium Palinologi,<br>Pusat Survei Geologi,<br>Badan Geologi,<br>Jl. Dr. Djunjunan 236<br>Bandung 40176   |
| 75 | Yustinus Purwamargapratala | Bidang Sain dan Bahan Maju, PSTBM –<br>BATAN<br>Kawasan Puspiptek Serpong,<br>TANGERANG 15314   |
| 76 | Zulfahmi                   | Puslitbang Teknologi Mineral dan Batubara<br>- Bandung<br>Jalan Jenderal Sudirman No 623<br>Bandung 40211.  |