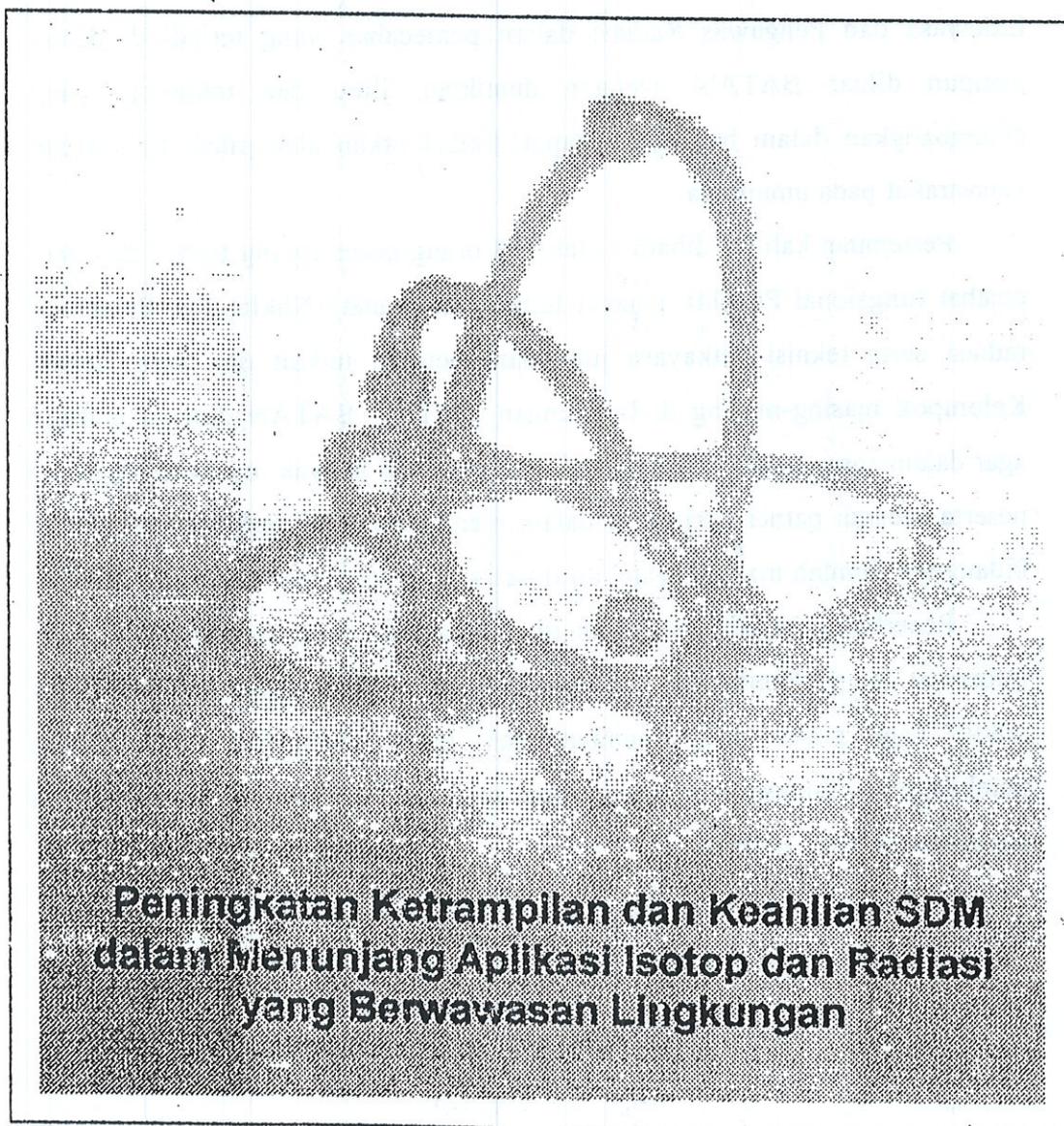


**PERTEMUAN ILMIAH JABATAN
FUNGSIONAL PRANATA NUKLIR,
PENGAWAS RADIASI DAN
TEKNISI LITKAYASA XIV**

Jakarta, 9 Maret 2005



BADAN TENAGA NUKLIR NASIONAL

PUSLITBANG TEKNOLOGI ISOTOP DAN RADIASI

Jl. Cinere Pasar Jumat Kotak Pos 7002 JKSKL Jakarta 12070

Telp. 021-7690709 Fax. 021-7691607; 7503270

KATA PENGANTAR

Sebagaimana Pertemuan Ilmiah ke XIV yang diselenggarakan selama 1 hari pada tanggal 9 Maret 2005 oleh Puslitbang Teknologi Isotop dan Radiasi (P3TIR), Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN) pada tahun ini bertujuan untuk tukar menukar informasi dan pengalaman sesuai dengan disiplin keilmuan masing-masing. Selain itu, pertemuan kali ini dimaksudkan juga untuk meningkatkan kemampuan para pejabat fungsional Pranata Nuklir, Litkayasa dan Pengawas Radiasi dalam pemecahan yang terjadi di dalam maupun diluar BATAN. Dengan demikian, ilmu dan teknologi yang dikembangkan dalam bidang ini dapat dimanfaatkan oleh pihak terkait dan masyarakat pada umumnya.

Pertemuan kali ini dihadiri oleh 158 orang peserta yang terdiri dari para pejabat fungsional Peneliti, pejabat fungsional Pranata Nuklir, dan Pengawas radiasi serta teknisi Litkayasa juga para peneliti terkait dan para Kepala Kelompok masing-masing di lingkungan P3TIR – BATAN dengan maksud agar dalam sesi diskusi lebih terarah dan memberi banyak masukan bagi para peserta sebagai patner kerjasama dalam membantu penelitian para peneliti di bidangnya. Jumlah makalah yang disajikan adalah sebanyak 44 buah makalah.

Penerbitan risalah pertemuan ini diharapkan dapat menambah sumber informasi dan perkembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan teknik nuklir bagi pihak yang membutuhkan untuk menunjang keberhasilan pembangunan dimasa mendatang serta mendapatkan sumber daya manusia yang handal di era globalisasi.

Penyunting

Penyunting : Komisi Pembina Tenaga Fungsional Non Peneliti

1. Drs. Simon Petrus Guru Singa (Ketua)
2. Dr. Ir. Soeranto Human (Anggota)
3. Ir. Suharyono, M.Rur.Sci (Anggota)
4. Drs. Totti Tjiptosumirat, M.Rur.Sc. (Anggota)
5. Drs. Endrawanto, M.App.Sc (Anggota)
6. Drs. Erizal (Anggota)
7. Drs. Harwikarya, MT. (Anggota)
8. Dra. Fransisca A.E. Tethool (Anggota)
9. Drs. Syamsul Abbas Ras, M.Eng (Anggota)

PERTEMUAN JABATAN FUNGSIONAL PRANATA NUKLIR, TEKNISI LITKAYASA DAN PENGAWAS RADIASI XIV 2005 JAKARTA. Risalah pertemuan ilmiah jabatan Fungsional P. Nuklir , P. Radiasi dan T. Litkayasa XIV, Jakarta 9 Maret 2005/Penyunting Simon PGS (dkk) – Jakarta : Badan Tenaga Nuklir Nasional, Puslitbang teknologi Isotop dan Radiasi, 2005.
1 Jil. 30 cm.

No. ISBN 979-3558-05-9

Alamat : Puslitbang Teknologi Isotop dan radiasi
Jln. Cinere Pasar Jumat
Kotak Pos 7002 JKSKL
Jakarta 12070
Telp. 021-7690709
Fax. 021-7691607
Email : p3tir@batan.go.id

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
Laporan Ketua Panitia Pelaksana	vii
Sambutan Deputi Bidang Penelitian Dasar dan Terapan	ix
Tantangan Pembinaan Pejabat Fungsional Pranuk : Peningkatan ketrampilan dan keahlian SDM	
Dr. Asmedi Suropto	1
Peningkatan keterampilan dan keahlian SDM dalam menunjang aplikasi isotop dan radiasi yang berwawasan lingkungan	
Drs. Soekarno Suyudi	10
Uji adaptasi beberapa galur mutan kacang tanah terhadap pupuk npk dan bio-lestari dosis anjuran	
Parno dan Kumala Dewi	13
Meningkatkan produktivitas lahan sawah menggunakan nitrogen berasal dari pupuk kimia dan pupuk hijau	
Nana Sumarna	25
Analisis kandungan tanin dalam hijauan pakan ternak dengan metode total fenol	
Ibrahim Gobel	34
Penggunaan ³² P untuk menentukan pengaruh P dari dua sumber berbeda terhadap pertumbuhan tanaman jagung	
Halimah	40
Pengaruh infeksi <i>fasciola gigantica</i> terhadap gambaran darah sapi: PO (peranakan ongole)	
Yusneti dan Dinardi	52
Adaptasi dan toleransi beberapa genotipe kedelai mutan di lahan optimal dan lahan sub optimal	
Harry Is Mulyana	59
Pembuatan kurva standar isolat khamir R1 dan R2	
Dinardi dan Yusneti	68
Pengujian daya hasil dan ketahanan terhadap hama dan penyakit galur mutan padi sawah obs 1677/Psj dan obs-1678/Psj	
Sutisna	74
Kurva pertumbuhan isolat khamir R1 dan R2 sebagai bahan probiotik ternak ruminansia.	
Nunie Lelanangingtyas	84
Perbedaan persentase n-berasal dari urea bertanda ¹⁵ N(% ¹⁵ N-U) pada kedelai berbintil wilis dan kedelai tidak berbintil CV	
Amrin Djawanans dan Ellya Refina	88

Pengaruh hormon testosteron alami terhadap kelangsungan hidup benih ikan nila gift (<i>Oreochromis niloticus</i>) Sri Utami	100
Penggunaan pangkasan <i>Flemingia congesta</i> sebagai pupuk hijau bagi padi lahan kering Ellya Refina dan Amrin Djawanas	108
Perbedaan pertumbuhan berbagai bagian tanaman dan tanaman antara kedelai berbintil varietas Wilis dengan kedelai tidak berbintil varietas CV Karaliyani	117
Pengaruh iradiasi gamma ⁶⁰ Co terhadap pertumbuhan eksplan batang pada kultur <i>in-vitro</i> tanaman krisan (<i>chrysanthemum morifolium</i>) Yulidar	126
Penggantian tali pengendali sumber kobalt-60 iradiator panorama serbaguna (IRPASENA) Armanu, Rosmina DLT., R. Edy Mulyana, Bonang Sigit T., dan M. Natsir	133
Pembuatan petunjuk pengoperasian prototip renograf add-on card menggunakan perangkat lunak RENO2002 Joko Sumanto	142
Penentuan faktor keluaran berkas foton pesawat pemercepat linier medik elekta Nurman R	155
Teknik isotop dan hidrokimia untuk menentukan intrusi dan pola dinamika aliran air tanah di Kabupaten Pasuruan Djiono Wandowo, dan Alip	164
Rancangan prototip brakiterapi dosis rendah semi otomatis dengan isotop Ir- 192 Tri Harjanto Djoko Trianto, Sunoro, Tri Mulyono Atmojo, dan Syamsurizal R.	176
Respon dosimeter larutan fricke dengan pelarut tridest, limbah air kondensasi, air bebas mineral dan millipure water serta penerapannya dalam layanan iradiasi gamma Tjahyono, Rosmina DLT, Darmono, Prayitno Suroso , Armanu dan M. Natsir	186
Perbandingan penentuan dosis serap berkas elektron energi nominal 9 MeV menggunakan protokol TRS No.277 dan TRS No. 398 Sri Inang Sumaryati	194
Pengaruh dosis iradiasi terhadap berat molekul, kelarutan dan kekuatan tarik khitosan dari kulit udang Maradu sibarani dan Tony Siahaan	202
Studi <i>casting nose piece abgasitutzen</i> menggunakan X-Ray Djoli Sumbogo dan R. Hardjawidjaja	215

Renovasi motor listrik pada instalasi <i>fume hood</i> Wagiyanto	221
Studi filtrasi air melalui " <i>cut off wall</i> " menggunakan isotop I-131 pada bendungan Jatiluhur Pemurnian karbofuran dan karbaryl secara kristalisasi Darma dan Hariyono	228
Identifikasi lokasi bocoran bendungan sengguruh dengan teknik perunut radioisotop AU-198 Alip, Djiono, dan Neneng Laksminingpuri R	237
Aplikasi gas larut dan tidak larut dalam panasbumi N. Laksminingpuri Ritonga, Djiono dan Alip	246
Studi kadar air jenuh dan higroskopis berbagai tipe tekstur tanah menggunakan neutron Simon Petrus Guru Singa	253
Analisis kemurnian radiokimia pada kit radiofarmaka mibi dan sediaan ¹⁵³ Sm-EDTMP Yayan Tahyan, Enny Lestari, Dadang Hafidz, dan Sri Setiyowati	266
Pemurnian karbofuran dan karbaril dengan metoda kristalisasi Elida Djali	274
Penentuan partikel debu udara di PPTN Pasar Jumat Suripto dan Zulhema	282
Dosis minimum sinar gamma yang dapat diukur dosimeter poli(tetrafluoro etilen (TEFLON) dengan alat elektron spin resonan (ESR). A. Sudradjat dan Dewi S.P	291
Perbandingan metode pengabuan dan destruksi basah pada penentuan Pb, Cd, Cr, Zn dan Ni dalam tanaman air (<i>Pistia stratiotes L</i>) Desmawita Gani	300
Pengaruh penambahan antioksidan untuk pembentukan ikatan silang pada polietilen densitas rendah dengan teknik berkas elektron Dewi Sekar Pangerteni	307
Pengawasan NORM pada pelaksanaan program pemeliharaan Bejana Conoco Phillip Inc.Ltd di DPPA, Lapangan Belida , Lau' Natuna Aang Suparman	316
Pengaruh dosis iradiasi terhadap berat molekul, kelarutan dan kekuatan tarik khitosan dari kulit udang Dian Iramani	324
Pengukuran pajanan radiasi gamma dan radioaktivitas lingkungan di pabrik pembuatan papan gypsum Wahyudi	332
Penentuan jumlah mikroba dan morfologi sel bakteri hasil isolasi dari tulang alograf Nani Suryani dan Febrida Anas	342

Pemantauan tingkat radioaktivitas air di lingkungan Pusat Penelitian Tenaga Nuklir Pasar Jumat periode Januari – Desember 2003 Prihatiningsih dan Aang Suparman	347
Penentuan dosis sterilisasi pada amnion chorion Febrida Anas dan Nani Suryani	355
Eliminasi mikroba serbuk chlorella dengan radiasi sinar gamma Lely Hardiningsih	364
Pemantauan tingkat radioaktivitas tanah dan rumput di lingkungan Pusat Penelitian Tenaga Nuklir Pasar Jumat periode tahun 2004 Achdiyat dan Aang Suparman	371
Daftar Peserta	379

PEMURNIAN KARBOFURAN DAN KARBARIL DENGAN METODA KRISTALISASI

Elida Djabir

Pushitbang Teknologi Isotop dan Radiasi - Batan

ABSTRAK

PEMURNIAN KARBOFURAN DAN KARBARIL DENGAN METODA KRISTALISASI. Telah dilakukan penelitian pemurnian karbofuran dan karbaril teknis dengan metoda kristalisasi dan kandungan bahan aktifnya ditentukan dengan KCKT (Kromatografi Cair Kinerja Tinggi). 10 gram kristal karbofuran dan karbaril teknis masing-masing dilarutkan ke dalam 200 ml etanol pa, disaring, kemudian larutan disimpan dalam lemari es selama satu malam. Kristal putih yang terbentuk disaring dari larutan, untuk ditentukan kandungan bahan aktifnya secara kualitatif dengan kromatografi lapisan tipis (KLT). Kemudian sampel dilarutkan kembali dengan 50 ml etanol pa. Larutan –larutan tersebut disimpan dalam lemari es selama semalam. Larutan disaring dan kristal putihnya dikeringkan. Kristal putih kering ditimbang beratnya, dilarutkan dalam metanol ditentukan kandungan bahan aktifnya secara kualitatif dengan KLT dan secara kuantitatif dengan KCKT. Hasil yang didapat menunjukkan bahwa kandungan bahan aktif karbofuran sebesar 99,9 % dengan titik leleh antara 152 °C- 153 oC dan karbaril sebesar 99,5 % dengan titik leleh 141 °C-142 °C.

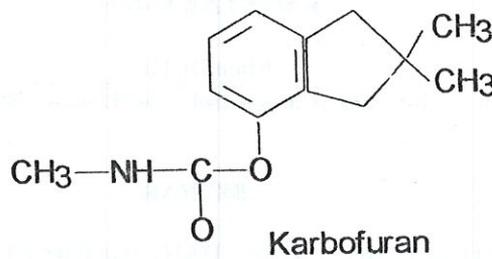
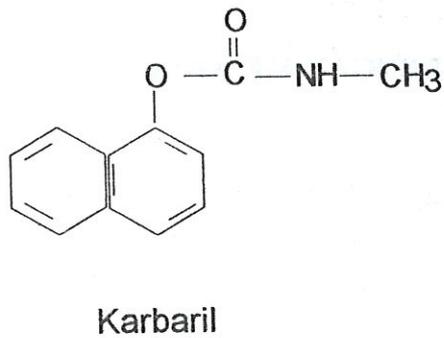
ABSTRACT

PURIFICATION OF CARBOFURAN AND CARBARYL BY CRISTALISATION METHODS. Purification of carbofuran and carbaryl insecticides by crystallization methods using by High Performance Liquid Chromatography (HPLC) have been done. Both ten grams of technical carbofuran and ten grams of technical carbaryl were dissolved into 200 ml of ethanol. Filtered solution were kept in refriegerator for overnight. The crystal content of carbofuran and carbaryl were taken out from the solutions by filtering, the crystal, then determined qualitatively by Thin Layer Chromatography (TLC). The crystal was dissolved in 50 ml of pure ethanol The solutions were kept in refreegerator for overnight until the crystals appeared. The crystal was taken out from solution by filtering then dried. The white crystal were weighed, then dissolved in methanol and identifield qualitatively by TLC and quantitatively by using HPLC. The result showed that the active ingredient of carbofuran was 99,9 % and its melting point was 152 oC- 153 °C, while the active ingredient of carbaryl was 99,5 % and its meltiig point was 141 °C- 142 °C.

PENDAHULUAN

Semakin hari pertambahan penduduk sangat pesat, sehingga kebutuhan bahan pokok pangan semakin bertambah. Disamping penduduk makin bertambah juga panen kurang berhasil yang disebabkan oleh serangan hama. Untuk mengatasi serangan hama petani menggunakan antara lain insektisida karbofuran dan karbaril.

Insektisida karbofuran dan karbaril termasuk golongan karbamat dengan rumus kimia 7 benzofuranol, 2,3 dihydro 2,2 dimethyl, methyl karbamat untuk karbofuran dan 1 Naftalenol, methyl karbamat untuk karbaril dengan rumus bangun sebagai berikut:



Nama dagang dari formulasi karbofuran adalah Furađan 3 G, Curater 3 G, ndofuran dan untuk formulasi karbaril adalah Sevin 85 S, Indovin 85 SP dan Petrovin 80 WP. Insektisida ini bersifat racun biasanya digunakan untuk memberantas hama pada padi, kapas, kedelai, jagung, kubis dan lain-lain.

Insektisida gol karbamat sangat beracun dengan LD 50 (lethal dosis, dosis kematian 50%) adalah 5,3 untuk karbofuran dan LD 50 adalah 250 untuk karbaril. Daya kerja insektisida menghambat kerja enzim kolinestrase pada otot-otot penggerak, oleh sebab itu dianjurkan menghindari kontak dengan mata, kulit dan pakaian.

Untuk memberantas hama, petani menggunakan formulasi di atas dengan melakukan penyemprotan berulang kali, dan tidak mengindahkan aturan yang terdapat pada label dari formulasi yang telah ditentukan oleh Departemen Pertanian. Sehingga kemungkinan residu pestisida itu terdapat pada tanaman, buah, sayuran dan lingkungan relatif besar. Untuk mengetahui residui insektisida tersebut di atas baik secara kuantitatif maupun kualitatif mutlak diperlukan standar murni sebagai pembanding. Untuk mendapatkannya biasanya diimpor dengan harga cukup mahal dan waktu yang lama. Dengan demikian perlu dimurnikan standar-standar pestisida tersebut diatas dengan metoda ekstraksi dari bahan karbofuran teknis dengan kandungan 70% dan karbaril dengan kandungan 80%. Dan analisis kualitatif dilakukan dengan menggunakan alat plat KLT Slikagel dan titi leleh dengan "melting point" dan analisis kuantitatif dilakukn dengan menggunakan alat KCKT dengan panjang gelombang 280 nm.

BAHAN DAN METODA

Bahan. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini adalah Etanol pa, metanol HPLC, aquades, kertas saring, plat KLT Slikagel, karbofuran teknis, karbaril teknis, cerium sulfat dan asam sulfat.

Peralatan. Peralatan yang digunakan adalah timbangan, alat gelas, lemari es, melting point (Gallenhamp), KCKT (Shimadzu), lampu UV dan "Hot plate"

Metoda pemurnian karbofuran dan karbaril. Ditimbang masing-masing 10 gr karbofuran teknis dan karbaril teknis, kemudian dilarutkan dalam 200 ml etanol pa. Setelah larut disaring dan hasil saringan disimpan di lemari es selama satu malam. Setelah kristal terbentuk

dikeringkan pada suhu kamar, dan ditimbang beratnya. Kemudian kristal hasil percobaan di larutkan kembali dengan etanol dan disimpan dalam lemari es selama satu malam. Setelah itu disaring dan dikeringkan, lalu ditentukan titik leleh dan dianalisis kemurniannya dengan alat KLT secara kualitatif dan KCKT secara kuantitatif.

Metoda penentuan titik leleh dengan alat "Melting Point". Kristal hasil pemurnian dimasukkan ke dalam pipa kapiler, kemudian titik leleh diamati pelan-pelan sambil dilihat temperatur berapa kristal hasil pemurnian tersebut mulai meleleh sampai selesai meleleh pada alat "melting point".

Metoda analisis kemurnian karbofuran dan karbaril secara kualitatif dengan kromatografi lapisan tipis (KLT). Sampel yang telah dimurnikan satu kali ekstraksi dan dua kali ekstraksi ditotolkan pada plat KLT slika gel berukuran 6,6 x 6,6 cm bersama dengan standar sebagai pembanding, setelah itu dielusi dengan pelarut campuran n heksan : etil asetat (7:3) hingga titik akhir. Setelah itu divisualisasi dibawah lampu UV 254 nm, bercak yang terlihat ditandai dengan pensil dan untuk penampakan bercak disemprot dengan larutan 1 % cerium sulfat dalam 10 % asam sulfat, lalu dipanaskan diatas " hot plate "

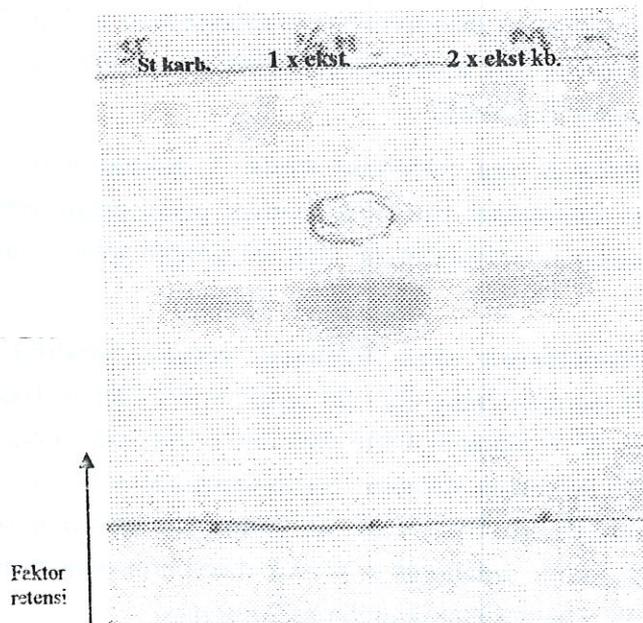
Metoda analisis kemurnian karbofuran dan karbaril secara kualitatif kromatografi lapisan tipis (KLT) dua dimensi. Masing-masing sampel karbofuran dan karbaril yang telah dimurnikan ditotolkan pada plat KLT berukuran 6,6 x 6,6 cm, kemudian dielusi dengan larutan campuran n heksan : etil asetat (7:3) hingga titik akhir. Setelah itu divisualisasi dibawah lampu UV 254 nm, bercak yang terlihat ditandai dengan pensil, kemudian plat dielusi kembali dalam posisi diputar 90 °C. Setelah elusi mencapai titik terakhir, plat divisualisasi kembali dibawah lampu UV dan disemprot dengan reagen penampak bercak 1 % cerium sulfat dalam 10 % asam sulfat, lalu plat dipanaskan diatas " hot plate "

Metoda analisis kandungan karbofuran dan karbaril hasil pemurnian dengan KCKT. Ditimbang masing-masing kristal karbofuran dan karbaril hasil pemurnian sebanyak 25 mg, dilarutkan dalam 25 ml metanol, dikocok hingga homogen. Sebagai pembanding digunakan karbofuran dan karbaril standar sebanyak 25 mg, dilarutkan dalam 25 ml metanol, dikocok hingga homogen. Kemudian diinjeksikan pada alat KCKT dengan kondisi sebagai berikut:
Kondisi alat KCKT:

Kolom	: Bondapak C-18
Panjang gelombang	: 280 nm
Eluen	: Metanol : air (7:3)
Kecepatan eluen	: 1ml/menit
Kecepatan kertas	: 5 mm/menit

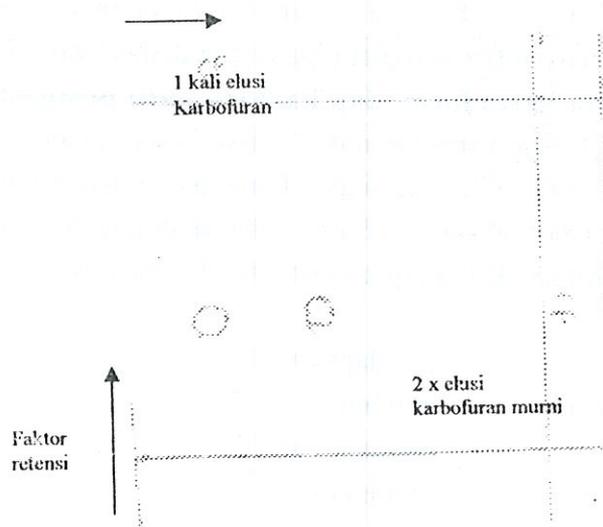
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pemurnian karbofuran dengan cara 1 x ekstraksi dengan etanol, menyatakan bahwa zat yang diperoleh belum murni. Oleh karena itu pemurnian dengan cara ekstraksi diulangi sekali lagi. Dari KLT seperti yang diperlihatkan pada Gambar 1, menyatakan bahwa ekstraksi sebanyak dua kali sudah diperoleh hasil karbofuran murni.



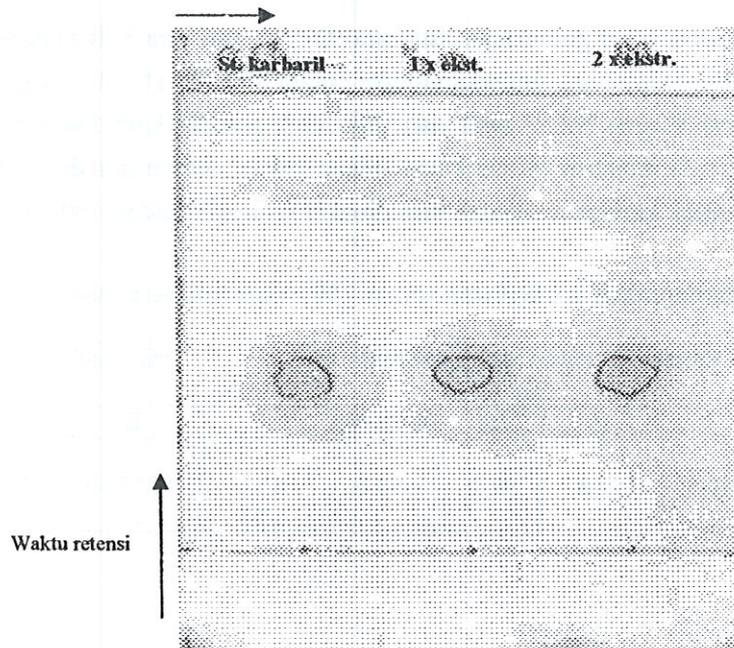
Gambar 1. Gambar KLT karbofuran satu kali ekstraksi dengan dua kali ekstraksi

Untuk meyakinkan bahwa karbofuran yang diperoleh sudah murni, maka dilakukan KTL dua dimensi pada plat Silikagel. Hasil KLT seperti diperlihatkan pada Gambar 2, menyatakan bahwa sampel memberikan bercak tunggal, yang berarti senyawa tersebut sudah murni.



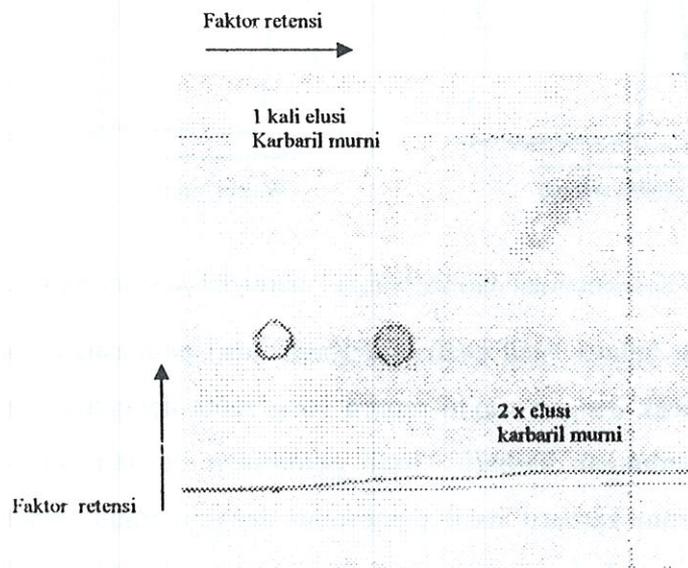
Gambar 2. Gambar KLT karbofuran murni dua kali elusi

Pada pemurnian karbaril dengan cara 1 x ekstraksi dengan etanol, menyatakan bahwa zat yang diperoleh belum murni. Oleh karena itu pemurnian dengan cara ekstraksi diulangi sekali lagi. Dari KLT seperti yang diperlihatkan pada Gambar 3, menyatakan bahwa ekstraksi sebanyak dua kali sudah diperoleh hasil karbaril murni.



Gambar 3. Gambar KLT karbaril satu kali ekstraksi dengan dua kali ekstraksi

Untuk meyakinkan bahwa karbaril yang diperoleh sudah murni, maka dilakukan KTL dua dimensi pada plat Silikagel. Hasil KLT seperti diperlihatkan pada Gambar 4, menyatakan bahwa sampel memberikan bercak tunggal, yang berarti senyawa tersebut sudah murni.



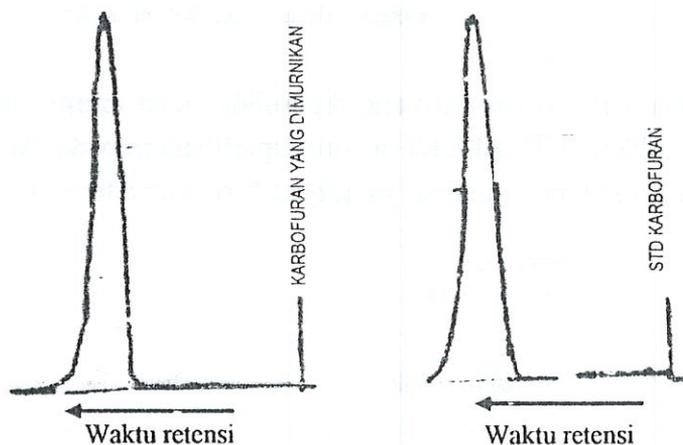
Gambar 4. Gambar KLT karbaril murni dua kali elusi

Pada Gambar 5 terlihat bahwa hasil analisis karbofuran hasil pemurnian pada kromatogram KCKT terdapat satu puncak dengan waktu retensi yang sama dengan kromatogram standar karbofuran. Perhitungan kandungan karbofuran hasil pemurnian dengan cara membandingkan tinggi puncak kromatogram karbofuran hasil pemurnian dengan tinggi puncak kromatogram standar,

diperoleh kandungan bahan hasil pemurnian rata-rata 99,9 % dari tiga kali ulangan. Penentuan titik leleh dengan alat “melting point” menunjukkan angka antara 152 °C- 153 °C, ditunjukkan pada Tabel 1. Berdasarkan hasil kandungan bahan aktif dan titik leleh standar karbofuran hasil pemurnian ini sudah bisa dipakai. Karena menurut literatur kandungan bahan aktif besar dari 99 % dan titik leleh antara 152 °C- 153 °C untuk karbofuran sudah bisa dipakai sebagai standar pembanding pada analisis.

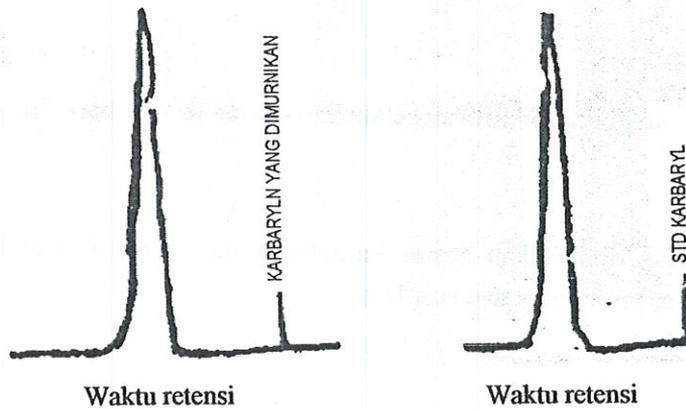
Tabel 1. kandungan bahan aktif karbofuran murni (%) dan titik lelehnya (°C)

No	Nama	Kandungan bahan aktif karbofuran (%)				Titik Leleh karbofuran °C			
		I	II	III	Rata-rata	I	II	III	Rata-rata
1	karbofuran	99,9	99,8	99,9	99,9	152-153	152-153	151-152	152-153



Gambar 5 Kromatogram dari karbofuran murni dengan alat KCKT.

Pada **Gambar 6** terlihat bahwa hasil analisis karbaril hasil pemurnian pada kromatogram KCKT terdapat satu puncak dengan waktu retensi yang sama dengan kromatogram standar karbaril. Perhitungan kandungan karbaril hasil pemurnian dengan cara membandingkan tinggi puncak kromatogram karbaril hasil pemurnian dengan tinggi puncak kromatogram standar, diperoleh kandungan bahan hasil pemurnian rata-rata 99,5 % dari tiga kali ulangan. Penentuan titik leleh dengan alat “melting point” menunjukkan angka 142 °C, ditunjukkan pada **Tabel 1**. Berdasarkan hasil kandungan bahan aktif dan titik leleh standar karbofuran hasil pemurnian ini sudah bisa dipakai. Karena menurut literatur kandungan bahan aktif besar dari 99 % dan titik leleh antara 141 °C- 142 °C untuk karbaril sudah bisa dipakai sebagai standar pembanding pada analisis.



Gambar 6. Kromatogram karbaryl murni pada alat KCKT

Tabel 2. kandungan bahan aktif karbaril murni (%) dan titik leleh (°C).

No	Nama	Kandungan bahan aktif karbaryl (%)				Titik Leleh karbaryl °C			
		I	II	III	Rata-rata	I	II	III	Rata-rata
1	karbaryl	99,5	99,6	99,5	99,5	141-142	140-141	141-142	141-142

KESIMPULAN

Dari hasil percobaan ini dapat disimpulkan bahwa pemurnian karbofuran dan karbaril dapat dilakukan dengan dua kali ekstraksi etanol dengan kemurnian 99,9 % untuk karbofuran dan 99,5 % untuk karbaril dan titik leleh antara 152 °C – 153 °C untuk karbofuran dan antara 141 °C- 142 °C untuk karbaril. Dengan demikian standar karbofuran dan karbaril hasil pemurnian ini dapat dipakai untuk standar sebagai pembanding dalam analisis.

UCAPAN TERIMA KASIH.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Made Sumatra ,Ibu Sofni M Chairul, Bapak Hendiq Winarno dan Ibu M.M Sulistyati yang telah membimbing dalam penulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. FARM CHEMICAL HANDBOOK, Pesticide Dictionary. MEISTER PUBLISHING COMPANY (1996).
2. ANONIM, Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan (Komisi Pestisida Departemen Pertanian ed) Jakarta 2000.
3. ANONIM, Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan { Komisi Pestisida Departemen Pertanian ed) Jakarta 2000.
4. SOEDYARTOMO, DKK, Instrumen Kimia, Pusklat Batan 1988.
5. ANONIM, Organophosphorus Insecticides; A. General Introduction, Enviromental Healt Criteria 63, world Health Organization, Genewa ,1086.

DISKUSI

CHRISTINA TRI SUHARNI

Bahan aktif apa lagi yang bisa dimurnikan selain karbofuran dan karbaril ?.

ELIDA DJABIR

Bahan aktif yang bisa dimurnikan selain karbofuran dan karbaril masih banyak seperti ametrin, klorpiritas, drazenion, profenofus dan lain-lain.

HOTMA LUBIS

Apakah karbofuran dan karbaril yang dimurnikan bahan yang sudah digunakan (limbah) ?.
Kalau bahan limbah berapa kira-kira kandungan karbofuran dan karbaril aktif yang tersisa sehingga perlu dimurnikan.

ELIDA DJABIR

Karbofuran dan karbaril yang dimurnikan bukan limbah dari karbofuran dan teknis dengan kandungan 70% dan 80%.

LELY HARDININGSIH

1. Berapa persen kandungan karbofuran dan karbaril teknis sebelum dimurnikan ?.
2. Selain metode kristalisasi apakah ada metode lain untuk pemurnian ?.

ELIDA DJABIR

1. Kandungan karbofuran teknis yang digunakan 70%. Kandungan karbaril teknis yang digunakan 80%.
2. Selain metode kristalisasi, ada dengan pemurnian dengan kolom kromatografi.

DESMAWITA GANI

1. Mengapa waktu KLT pelarut yang dipakai campuran n-hexine dan etil asetat 7:3, mohon penjelasan ?.
2. Selain ethanol apakah bisa dipakai pelarut lain misalnya methanoi untuk kristal karbofuran dan karbaril teknis. Mohon penjelasan ?.

ELIDA DJABIR

1. Karena karbofuran dan karbaril bersifat semi polar, jadi elusi yang dipakai juga semi polar, karena kalau dipakai non polar karboril dan karbofuran susah perpindahannya begitupun kalau dipakai polar perpindahannya terlalu cepat sehingga pemisahannya tidak bagus.
2. Selain ethanol pelarut lainnya yang bisa dipakai adalah metanol, aseton, karena karbofuran gampang dengan pelarut-pelarut diatas.