

**PENDAYAGUNAAN DETEKTOR NaI (TI) DAN MCA UNTUK
PENENTUAN AKTIVITAS DAN DISTRIBUSI RADIONUKLIDA
PADA SEDIMENT DAS BRANTAS**

(Welina Ratnayanti, Suryani Dyah Astuti, 2006, 47 halaman)

RINGKASAN

Sungai Brantas adalah sungai yang berhulu di kaki gunung Arjuno, melewati beberapa kabupaten dan akhirnya bermuara di Surabaya. Penggunaan sungai ini oleh penduduk di daerah alirannya sangat beragam, sehingga sungai ini sangat rentan terhadap pencemaran, baik dari limbah industri maupun limbah rumah tangga.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah identifikasi jenis unsur-unsur radioaktif, besarnya aktivitas dan distribusi radionuklida pada tiap daerah pengambilan sampel dengan Analisis Pengaktifan Neutron, spektrometri gamma dan *multi channel analyzer*.

Tahapan dalam penelitian ini meliputi: 1. Pengambilan sampel sedimen daerah aliran sungai Brantas di daerah Batu, Malang, Blitar, Tulungagung, Kediri, Jombang, Mojokerto, Pasuruan dan Surabaya, 2. Preparasi sampel, 3. Aktivasi sampel, 4. Pencacahan sampel, 5. Analisa data.

Hasil identifikasi dengan XRD dan SEM/EDX menunjukkan bahwa sampel sedimen yang diambil dari daerah aliran sungai Brantas terdapat berbagai jenis unsur radioaktif dengan kadar unsur yang terbesar adalah unsur Fe⁵⁹, Gd¹⁵³, Sc⁴⁶, Co⁶⁰ dan Cr⁵¹. Besarnya aktivitas pada unsur-unsur radioaktif yang teridentifikasi adalah:

Daerah	Aktivitas Unsur Pada Sampel Tiap Daerah				
	Fe ⁵⁹	Gd ¹⁵³	Sc ⁴⁶	Co ⁶⁰	Cr ⁵¹
Sumber Brantas Batu	0.053404	0.053081	0.194193	0.003749	0.000886
Tawira Malang	0.104239	0.040354	0.263058	0.008821	0.002317
Lodoyo Blitar	0.080382	0.064101	0.303764	0.00713	0.001158
Badal Kediri	0.066251	0.040509	0.235775	0.00566	0.001567
Tulungagung	0.105157	0.027161	0.257222	0.007939	0.003612
Jatim Mlerek Jombang	0.153056	0.049045	0.342574	0.009335	0.001976
Menturus Mojokerto	0.075243	0.061772	0.265684	0.006322	0.003135
Porong Pasuruan	0.148468	0.055254	-0.323315	0.010291	0.00552
Sukolilo Surabaya	0.076161	0.058047	0.226291	0.005807	0.003952

Distribusi radionuklida pada tiap daerah pengambilan sampel berdasarkan prosentase kadar rata-rata adalah: unsur Fe⁵⁹ dan Sc⁴⁶ kadar terbesar di daerah Jatim Mlerek Jombang sebesar 8.42E-13% dan 2.74E-12%, unsur Gd¹⁵³ kadar terbesar di Lodoyo Blitar sebesar 4.8E-12%, unsur Co⁶⁰ dan Cr⁵¹ kadar terbesar di Porong Pasuruan sebesar 2.41E-12% dan 1.62E-14%.

(Jurusan Fisika FMIPA Universitas Airlangga,
kontrak nomor: : 729/J03.2/PG/2005, Ditjen Dikti Depdiknas)



SUMMARY

Brantas is river which have upstream at hillside Arjuno mountain, passing some regency and finally have estuary in Surabaya. Exploiting this river is immeasurable, so that this river is very easy to contamination, from industrial disposal and also domestic waste..

The aim of this research are identifying radioactive elements type, level of activity and radionuclide distribution at every area of intake sample with the Analysis of Neutron Activation, spectrometry of gamma and multi channel analyzer.

Step in this research are: 1. intake sediment sample of Brantas river in Sumber Brantas, Malang, Blitar, Tulungagung, Kediri, Jombang, Mojokerto, Pasuruan and Surabaya 2. Sample preparation 3. Sample activation 4. Sample count 5. Analyse the data.

Result from identification by gamma spectrophotometry indicate that the sediment sample which is taken away from Brantas river, there are various radioactive element type with the biggest element rate is Fe^{59} , Gd^{153} , Sc^{46} , Co^{60} And Cr^{51} . Activity level of radioactive elements were identified:

area	Level activity of elements in each area (Bq)				
	Fe^{59}	Gd^{153}	Sc^{46}	Co^{60}	Cr^{51}
Sumber Brantas Batu	0.053404	0.053081	0.194193	0.003749	0.000886
Tawira Malang	0.104239	0.040354	0.263058	0.008821	0.002317
Lodoyo Blitar	0.080382	0.064101	0.303764	0.00713	0.001158
Badal Kediri	0.066251	0.040509	0.235775	0.00566	0.001567
Tulungagung	0.105157	0.027161	0.257222	0.007939	0.003612
Jatim Mlerek Jombang	0.153056	0.049045	0.342574	0.009335	0.001976
Menturus Mojokerto	0.075243	0.061772	0.265684	0.006322	0.003135
Porong Pasuruan	0.148468	0.055254	0.323315	0.010291	0.00552
Sukolilo Surabaya	0.076161	0.058047	0.226291	0.005807	0.003952

Radionuclide distribution at every area of intake sample is based of rate quantity procentage is: Fe^{59} and Sc^{46} element in Jatim Mlerek Jombang of equal to 8.42E-13% and 2.74E-12%, Gd^{153} element in Lodoyo Blitar of equal to 4.8E-12%, and Cr^{51} element in Porong Pasuruan of equal to 2.41E-12% and 1.62E-14%.