

HADIAH

KAJIAN PENCEMARAN UDARA
DI SEKITAR
TAPAK PEMBUANGAN SAMPAH-SARAP MPSP

LAPORAN PROJEK PENYELIDIKAN

KUE 400

OLEH

FOO LEE LING

081211

PUSAT PENGAJIAN SAINS KIMIA

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

PULAU PINANG

MALAYSIA

APRIL 1989

PENGHARGAAN

Saya ingin mengambil peluang ini untuk mengucapkan terima kasih kepada penyelia saya, Dr.Lim Poh Eng yang sudi memberi segala tunjukajar dan nasihat di dalam menjayakan penyelidikan ini.

Saya juga ingin merakamkan terima kasih kepada Dr. Seng Chye Eng yang sentiasa memberi nasihat kepada saya apabila saya mengalami masalah di dalam penyelidikan ini.

Akhirnya, saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pembantu-pembantu makmal di Bahagian Kimia Fizik, umpamanya, Encik Chuah Chew Seng dan Encik Ee Sin Siew yang menolong saya menjalankan penyelidikan ini dengan licinnya dan kepada rakan-rakan saya yang sentiasa memberi sokongan moral dan nasihat kepada saya apabila saya menghadapi masalah di dalam penyelidikan ini.

ABSTRAK

Kajian ini menilaikan tahap pencemaran udara yang disebabkan oleh pengoperasian tapak pembuangan sampah-sarap Majlis Perbandaran Seberang Perai (MPSP) di kawasan persekitaran yang terletak berdekatnya. Skop kajian ini meliputi tiga komponen, iaitu,

- a) penentuan komposisi kimia air hujan,
- b) penentuan komposisi kimia jirim partikulat terlarutkan,
- c) penentuan kepekatan logam-logam plumbum (Pb), kuprum (Cu), ferum (Fe), kadmium (Cd) dan nikel (Ni) dalam atmosfera.

Kesemua stesen pensampelan yang dipilih untuk kajian ini terletak di kawasan persekitaran yang berdekatan dengan tapak pembuangan sampah-sarap MPSP kecuali untuk stesen-stesen kawalan. Pada keseluruhannya, terdapat sebuah stesen pensampelan untuk pengutipan air hujan, sepuluh stesen pensampelan untuk penganalisan jirim partikulat terlarutkan dan lima stesen pensampelan untuk penentuan kepekatan logam-logam surihan atmosfera. Tempoh kajian pensampelan untuk kajian ini adalah dari September 1988 hingga Disember 1988.

Nilai pH purata sebanyak 6.28 yang diukur di tapak pembuangan sampah-sarap MPSP menunjukkan tiada berlakunya fenomena pemendakan asid. Keputusan juga menyarankan keasidan air hujan tidak dikaitkan secara langsung dengan kepekatan komponen sulfat dan nitrat yang hadir. Kehadiran natrium (Na) dan magnesium (Mg) dalam air hujan di tapak pensampelan ini kebarangkalian besar berpunca dari semburan laut.

Hanya kepekatan komponen kalsium (Ca) dalam jirim partikulat terlarutkan menunjukkan korelasi yang baik dengan ros angin bagi tempoh kajian yang bersepadanan. Kehadiran Ca dalam persekitaran stesen-stesen pensampelan itu kebanyakannya disumbangkan oleh aktiviti pembakaran sampah-sarap di tapak pembuangan sampah-sarap MPSP.

Kepekatan purata Pb yang diukur di kelima-lima stesen pensampelan yang dipilih itu didapati kurang daripada $0.70 \mu\text{g}/\text{m}^3$, iaitu piawaian kualiti udara untuk Pb yang dicadangkan di Malaysia. Kepekatan Pb ($0.12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) dan Fe ($0.98 \mu\text{g}/\text{m}^3$) yang tercatat di tapak pembuangan sampah-sarap MPSP adalah lebih tinggi daripada yang diperhatikan di stesen pensampelan yang lain. Kepekatan Cu ($0.32 \mu\text{g}/\text{m}^3$) yang dikesani di stesen pensampelan yang berdekatan dengan pintu masuk kolam pengoksidaan juga

didapati lebih tinggi berbanding dengan stesen pensampelan yang lain. Kepekatan logam Cd tidak dikesankan di kesemua lima stesen pensampelan yang terpilih itu. Ni, bila dikesankan, adalah dalam amaun surihan sahaja. Pada keseluruhannya, adalah diperhatikan bahawa taburan logam-logam surihan di setiap stesen pensampelan itu kebanyakannya disumbangkan oleh sumber-sumber tempatan yang wujud di stesen pensampelan itu masing-masing.

ABSTRACT

This study evaluates the level of air pollution occurrence within the vicinity of the Majlis Perbandaran Seberang Perai (MPSP) dumpsite due to the operation of the dumpsite. The scope of this study comprises the following three components :

- a) determination of the chemical composition of rainwater,
- b) determination of the chemical composition of dissolved particulate matter,
- c) determination of the level of plumbum (Pb), copper (Cu), iron (Fe), cadmium (Cd) and nikel (Ni) concentrations in the atmosphere.

Except for the control stations, all the sampling stations selected in this study were located in the immediate vicinity of the MPSP dumpsite. Altogether, there were one sampling station for the collection of rainfall, ten sampling stations for the analysis of dissolved particulate matter and five sampling stations for the determination of trace metals contents in the atmosphere. The sampling duration covers the period of September 1988 to December 1988.

The average pH value measured at 6.28 in the MPSP dumpsite indicates that acid precipitation does not occur. Results also suggest that the acidity in rainwater is not directly related to the concentrations of the sulfate and nitrate components present. There is a high possibility that sea spray is the source of sodium (Na) and magnesium (Mg) in rainwater for this sampling site.

Calcium (Ca) is the only analysed component in the dissolved particulate matter the concentrations of which have shown good correlation with the wind rose for the corresponding study period. The presence of Ca in the vicinity of the sampling stations is mainly contributed by the burning of refuse at the MPSP dumpsite.

The average concentrations of Pb measured at all the selected sampling sites are found to be less than the proposed Malaysian Air Quality Standard of $0.70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ for Pb. The respective concentrations of Pb ($0.12 \mu\text{g}/\text{m}^3$) and Fe ($0.98 \mu\text{g}/\text{m}^3$) recorded at the MPSP dumpsite are higher than the values observed at the other sampling stations. The level of Cu ($0.32 \mu\text{g}/\text{m}^3$) detected at the sampling station located near the entrance of the oxidation pond is also found to be noticeably higher than the values detected at the other sampling stations.

Cd was not detected in all the samples analysed and Ni, when detected, was present in trace amounts only. On the whole, it is observed that the distribution of the trace metals in each sampling station is mainly contributed by local sources present in the respective sampling station.