

## **KANDUNGAN LOGAM BERAT DALAM BAHAN BAKU PRODUK REMPAH DARI PASAR DI KOTA PONTIANAK**

### ***HEAVY METALS CONTENT ON RAW MATERIAL SPICE PRODUCT FROM MARKET OF PONTIANAK CITY***

Heru Agus Cahyanto  
Balai Riset dan Standardisasi Industri Pontianak  
Jl. Budi Utomo No. 41 Pontianak  
email : heru-a@kemenperin.go.id

#### ***ABSTRACT***

*As the industrial development along the Kapuas river, there are possible occurrence of heavy metals pollution on crops. This research was conducted to know the pollution on spices from traditional markets in Pontianak City. Samples were dried and tested for heavy metal content by atomic absorption spectrophotometry (AAS). The test results compared to standard maximum limit of heavy metal contamination. The results showed level of heavy metals in spices are still below statutory safe limits.*

*Keywords: heavy metals, spices, contamination*

#### **ABSTRAK**

Seiring perkembangan industri di sepanjang sungai Kapuas, dimungkinkan terjadinya pencemaran logam berat pada hasil pertanian. Untuk mengetahui hal tersebut dilakukan penelitian terhadap sampel rempah dari pasar Tradisional di Kota Pontianak. Sampel dikeringkan dan diserbuk untuk diuji kadar logam berat dengan spektrofotometri serapan atom (SSA). Hasil uji dibandingkan dengan standar batas maksimum cemaran logam berat dalam makanan. Dari hasil uji didapatkan data kadar logam berat dalam bahan rempah masih dibawah batas yang diijinkan.

Kata kunci : logam berat, rempah, cemaran

## Pendahuluan

Logam berat merupakan logam dengan kerapatan masa yang tinggi, lebih dari 6 g/cm<sup>3</sup>, yang dalam konsentrasi kecil dapat bersifat racun (Alloway, 1995). Logam berat seperti Hg, Cr, Cd, As dan Pb adalah yang sering kali mencemari tanah dan air. Keberadaan logam berat ini dapat bersifat alamiah maupun indikasi terjadinya pencemaran lingkungan oleh kegiatan manusia jika tidak ditangani dengan baik (Herman, 2006). Salah satu penyebab keberadaan logam berat ini seperti penggunaan pupuk kimia dan pembuangan limbah industri yang mencemari sungai dan tanah (Hayati, 2010).

Keberadaan logam berat dalam tanah merupakan sesuatu yang tidak bisa dihindari. Dalam jumlah kecil logam berat seperti Fe, Cu dan Zn merupakan unsur mikro yang diperlukan oleh tumbuh-tumbuhan maupun hewan. Namun dalam konsentrasi yang lebih besar dapat menyebabkan keracunan. Sementara logam berat seperti Hg, Cd, Cr, As, Pb belum diketahui jelas kegunaannya dalam metabolisme tumbuhan, yang dalam batas tertentu mengindikasikan terjadinya pencemaran lingkungan (Notohadiprawiro, 1995).

Logam berat dapat terakumulasi dalam tubuh dengan berikatan pada enzim, protein, DNA dan metabolit lainnya (Agustina, 2010). Hal ini akan menyebabkan kerusakan sistem saraf, reproduksi, hemopoetik, dan organ ekskresi terutama ginjal (Sudarmaji, 2006). Logam berat Pb bersifat nefrotoksik, karena diekskresikan lewat ginjal (Sari, 2010).

Bahwa Kota Pontianak perkembangannya tidak lepas dari sungai Kapuas. Sungai ini membentang dari Hulu Kalimantan, merupakan urat nadi perekonomian termasuk pertanian didalamnya. Kota Pontianak yang dilalui aliran sungai, terpengaruh oleh pasang surutnya debit sungai yang ada. Jika pasang, air sungai dapat masuk menggenangi daratan disepanjang Kota Pontianak. Sungai Kapuas banyak tercemar oleh logam berat dari hulu hingga hilir, terutama cemaran

merkuri akibat aktivitas penambangan emas tanpa ijin/PETI. Kandungan merkuri pada air sungai dan anak sungai mencapai 0,0016-0,199 ppm. Sementara pada biota kadar merkuri mencapai 0,15-3,37 ppm (Triana, 2013). Selain itu banyaknya industri yang membuang limbahnya ke sungai turut member andil terhadap kualitas air sungai Kapuas.

Banyak kegiatan industri maupun masyarakat yang secara langsung menyumbang turunnya kualitas air sungai yang ada. Beberapa industri kimia dan tambang berada di sekitar aliran sungai, diantaranya industri tambang dan pelapisan logam seperti seng. Hal ini dapat menyumbang sumber pencemaran apabila limbah industri tidak dikelola dengan baik.

Akibat adanya pencemaran ini dimungkinkan terjadinya serapan logam berat pada beberapa hasil pertanian yang ada di Kota Pontianak, mengingat sungai ini memiliki beberapa anak sungai yang bermuara padanya. Hasil pertanian seperti hortikultura yang dikembangkan masyarakat disekitar sungai Kapuas dapat tercemar. Beberapa logam berat yang kemungkinan ada adalah senyawa merkuri, arsen, plumbum, kadmium, dan kromium. Senyawa ini dapat dibawa aliran sungai dan terserap dalam akar tanaman. Selanjutnya dapat terkumpul/terakumulasi dalam bagian tanaman yang biasa digunakan sebagai penyimpan cadangan makanan. Pada tanaman rempah biasanya juga terdapat didalam akarnya, sehingga kontaminasi paling besar didapatkan pada bagian akar/umbi akar (Yap dkk, 2010).

Tanaman rempah seperti jahe, kunyit, lengkuas, dan kencur merupakan bahan obat tradisional/biofarmaka yang sering digunakan dalam formulasi obat baik segar maupun instan banyak ditanam di Kalimantan Barat. Untuk itu penting sekali menjaga kualitasnya, sehingga tujuan penggunaannya dapat tercapai (Haider, 2004). Tanaman jahe banyak dikembangkan di daerah Mempawah dan banyak dipanen saat masih muda. Kunyit, lengkuas banyak ditanam di Kabupaten Kubu Raya, yang masih dalam aliran sungai Kapuas. Tanaman ini rentan terhadap cemaran logam berat,

sehingga perlu dilakukan uji terhadap cemaran berupa logam berat seperti merkuri, plumbum, chromium, cadmium dan arsen masih dalam batas yang diijinkan. Ini merupakan upaya menjamin keamanan terutama pengaruhnya terhadap kesehatan manusia dari pengaruh cemaran logam berat akibat aktivitas industri yang disinyalir mencemari lingkungan.

### Metode

Bahan penelitian didapatkan dari pasar tradisional di Kota Pontianak yaitu pasar Pagi dan pasar Puring. Bahan yang digunakan sebagai sampel penelitian adalah rempah-rempah jenis : Kunyit, Kencur, Jahe, Lengkuas. Sampel diatas dicuci bersih kemudian dirajang dan dikeringkan dengan sinar matahari langsung selama 3 hari. Simplisia rempah yang telah kering diserbuk, diayak dan diuji kandungan logam beratnya.

Analisa logam berat dilakukan terhadap logam Hg, Pb, Cr, Cd dan As, pada Laboratorium Penguji Balai Riset dan Standardisasi Industri Pontianak menggunakan alat Atomic Absorbtion Spectroscopy (AAS). Adapun hasil uji dibandingkan dengan Standar Nasional Indonesia Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan SNI 7387:2009.

### Hasil dan Pembahasan

Hasil uji kadar logam berat dalam bahan baku produk rempah di pasar Pagi terlihat pada tabel 1 dan pasar Puring pada tabel 2.

Tabel 1. Kadar logam berat dari Pasar Pagi

| No | Jenis Rempah | Kadar Logam Berat (ppm) |       |         |       |         |
|----|--------------|-------------------------|-------|---------|-------|---------|
|    |              | Hg                      | Pb    | AS      | Cr    | Cd      |
| 1  | Kunyit       | < 0.004                 | 1.140 | < 0.001 | 0.552 | < 0.002 |
| 2  | Kencur       | < 0.004                 | 1.140 | < 0.001 | 0.828 | < 0.002 |
| 3  | Jahe         | < 0.004                 | 1.140 | < 0.001 | 0.552 | < 0.002 |
| 4  | Lengkuas     | < 0.004                 | 0.530 | < 0.001 | 1.340 | < 0.002 |

### Pembahasan

Kandungan logam pencemar seperti logam berat dalam lingkungan selalu berubah, mengikuti perubahan baik alam atau pun kegiatan manusia. Kegiatan paling sering mencemari lingkungan adalah kegiatan industri yang banyak menghasilkan residu berupa logam berat yang pengolahan limbahnya tidak memadai. Logam berat tidak dapat didegradasi oleh mikroorganisme, sehingga dapat terakumulasi dan bersifat racun bagi lingkungan. Logam berat dapat membentuk senyawa kompleks bersama bahan-bahan organik maupun anorganik. Sungai kapuas sebagai urat nadi perekonomian di Kalimantan Barat, tidak lepas dari masalah cemaran logam berat. Banyak industri menggunakan air sungai untuk proses produksi, dan mengalirkan limbahnya, baik langsung maupun setelah melalui proses pengolahan. Semakin bertambahnya jumlah industri juga akan menambah limbah yang masuk aliran sungai. Logam berat yang masuk ke sungai akan mengalir ke hilir, dan dapat masuk sampai ke anak sungai apabila terjadi intrusi dari laut. Logam berat yang sering menjadi pencemar dan selalu mendapatkan perhatian khusus, karena sering menimbulkan gangguan kesehatan adalah :

#### 1) Cemaran Merkuri

Merkuri atau bahasa latinnya hidrargyricum terdapat dialam dalam bentuk persenyawaan dengan zat lain atau dalam bentuk molekul kompleks.

Tabel 2. Kadar logam berat dari Pasar Puring

| No | Jenis Rempah | Kadar Logam Berat (ppm) |         |         |         |         |
|----|--------------|-------------------------|---------|---------|---------|---------|
|    |              | Hg                      | Pb      | AS      | Cr      | Cd      |
| 1  | Kunyit       | < 0.004                 | 0.668   | < 0.001 | 0.552   | < 0.002 |
| 2  | Kencur       | < 0.004                 | < 0.004 | < 0.001 | 0.559   | < 0.002 |
| 3  | Jahe         | < 0.004                 | < 0.004 | < 0.001 | < 0.002 | < 0.002 |
| 4  | Lengkuas     | < 0.004                 | < 0.004 | < 0.001 | < 0.002 | < 0.002 |

Merkuri merupakan satu-satunya logam yang berbentuk cair pada suhu kamar. Pada jaman dahulu, merkuri sering digunakan sebagai bahan kosmetik dan obat. Aplikasi merkuri yang sangat luas dalam industri ini menyebabkan kontaminasi merkuri sangat berbahaya jika tidak diperhatikan. Hasil uji terhadap merkuri pada sampel kunyit, jahe, laos dan kencur dari kedua pasar didapatkan nilai yang sangat kecil yaitu <0,004 ppm. Hal ini mungkin sampel didapatkan atau ditanam dari daerah yang jauh dari aliran sungai, atau yang tidak mengalami pencemaran oleh logam merkuri. Jika terjadi cemaran merkuri akan cepat terserap dalam tanaman rimpang, dan dapat terakumulasi didalamnya. SNI pangan mensyaratkan batas cemaran merkuri adalah maksimal 0,05 ppm.

2) Cemaran timbal/Plumbum

Timbal mudah larut dalam asam nitrat. Timbal banyak dipakai dalam industri pelapisan logam dan pembuatan batu batere, dan industri cat. Cemaran timbal ini mudah sekali terserap ke dalam akar tanaman dan terdeposit dalam jaringan tanaman. Hasil uji dari sampel rempah didapatkan nilai dibawah dari batas yang dipersyaratkan yaitu dalam rentang 0,530-1,140 ppm. Batas maksimum untuk logam timbal dalam pangan adalah 7,0 ppm. Hal ini dapat disimpulkan bahan rempah yang diperdagangkan tidak tercemar oleh logam timbal. Cemaran timbal dapat mengakibatkan gangguan kesehatan saraf dan gangguan mental, terutama pada masa pertumbuhan anak-anak.

3) Cemaran Arsen

Arsen pernah digunakan dalam dunia pengobatan sebagai tonik dan anti parasit. Sebagian besar arsen berada dalam bentuk anorganik. Senyawa arsen mudah larut dalam air. Arsenik merupakan senyawa karsinogen, dapat memicu timbulnya penyakit kanker. Dampak lain akibat senyawa arsen adalah pada jaringan kulit berupa keratosis juga gangguan pada pigmentasi. Hasil uji senyawa arsen adalah paling kecil yaitu kurang dari 0,001 ppm, jauh dari batas maksimal yang diijinkan 0,1 ppm. Senyawa arsen ditengarai menyebabkan penyakit kronis seperti kanker dan merusak organ eliminasi seperti ginjal.

4) Cemaran Kromium

Cemaran kromium di Sungai Kapuas dari limbah kegiatan industri, limbah rumah tangga, pembakaran bahan bakar terutama dari batubara. Hasil uji logam berat dalam rimpang rempah kadar kromium bervariasi, dibawah 0,002 ppm sampai 1,340 ppm. Pada jenis yang sama dan lain pasar juga terdapat perbedaan kadar. Kadar kromium pada jahe dan lengkuas dari pasar pagi dan pasar puring sedikit berbeda. Kadar kromium masih dibawah batas yang diijinkan sesuai SNI cemaran logam berat kromium yaitu 5,0 ppm.

5) Cemaran Cadmium

Senyawa kadmium merupakan logam berat yang dapat terakumulasi lama dalam hati dan ginjal. Toksisitas kadmium disebabkan oleh ikatan logam ini dengan gugus aktif enzim, sehingga aktifitas enzim terganggu.

Disamping efek pada organ eliminasi, logam berat kadmium juga berpengaruh pada tulang dan sistem reproduksi. Waktu paruh kadmium yang lama menyebabkan logam ini terakumulasi dan toksik dalam organ. Sama seperti kromium, logam kadmium juga berefek pada organ eliminasi terutama hati dan ginjal. Hasil uji didapatkan nilai kadar logam kadmium sangat kecil dibawah 0,002 ppm. Ambang batas cemaran logam berat cadmium dalam pangan, seperti rempah menurut SNI adalah 0,5 ppm.

### Kesimpulan

1. Kadar logam berat dalam sampel rempah masih dalam batas nilai yang diijinkan sesuai SNI cemaran logam berat dalam pangan.
2. Kadar logam berat merkuri dalam sampel rempah adalah <0,004, plumbum <0,004-1,140, arsen kurang <0,001, kromium <0,002-1,340 dan kadmium <0,002 ppm

### Saran

1. Perlunya kontrol dinas terkait dalam monitoring pembuangan limbah industri, terutama limbah B3 yang berbahaya bagi kesehatan masyarakat
2. Perlunya industri terutama yang berada di tepi sungai Kapuas, memiliki fasilitas IPL dan pengendalian limbah B3
3. Perlunya peran serta masyarakat dalam menjaga kualitas air sungai Kapuas, sehingga dapat terjaga dari bahan pencemar

### DAFTAR PUSTAKA

Agustina, T. 2010. Kontaminasi logam berat pada makanan dan dampaknya pada kesehatan. Teknoba, Vol.2 No.1 Hal. 53-65

Alloway, B. J. 1995. Heavy metals in soils. Springer Science & Business Media.

Haider, S., Naithani, V., Barthwal, J., & Kakkar, P. 2004. Heavy metal content in some therapeutically important medicinal plants. Bulletin of

environmental contamination and toxicology Vol.72 No.1 Hal. 119-127.

Hayati, E. 2010. Pengaruh Pupuk Organik dan Anorganik Terhadap Kandungan Logam Berat dalam Tanah dan Jaringan Tanaman Selada. Jurnal Floratek Vol.5 No.2 Hal.113-123.

Herman, D. Z. 2006. Tinjauan Terhadap Tailing Mengandung Unsur Pencemar Arsen (As), Merkuri (Hg), Timbal (Pb), dan Kadmium (Cd) dari Sisa Pengolahan Bijih Logam. Indonesian Journal on Geoscience Vol.1 No.1 Hal.31-36.

Notohadiprawiro, T. (1995). Logam Berat Dalam Pertanian. Jurnal manusia dan lingkungan. Vol.2 No.7 Hal.3-11.

Sari, D. H. 2010. Pengaruh Timbal (Pb) Pada Udara Jalan Tol Terhadap Gambaran Mikroskopis Ginjal Dan Kadar Timbal (Pb) Dalam Darah Mencit Balb/C Jantan Disertasi Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. SNI 7387, 2009, Batas Maksimum Cemaran Logam Berat dalam Pangan, Badan Standardisasi Nasional, Jakarta

Sudarmaji, S., Mukono, J., & Prasasti, C. I. 2006. Toksikologi logam berat B3 dan dampaknya terhadap kesehatan. Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol.2 No. 2 Hal.129-142

Triana, L., Nurjazuli, N., & Wahyuningsih, N. E. 2013. Analisis Cemaran Logam Berat Merkuri pada Air dan Udara di Sungai Mandor Kecamatan Mandor Kabupaten Landak. Jurnal Kesehatan Lingkungan, Vol.11 No.2 Hal.144-152.

Yap, C. K., Fitri, M. M., Mazyhar, Y., & Tan, S. G.  
2010. Effects of Metal-contaminated  
Soils on the accumulation of heavy  
metals in different parts of *Centella  
asiatica*: A Laboratory Study. *Sains  
Malaysiana*, Vol.39 No.3 Hal. 347-352.