Perpustakaan Unika

EVALUASI KANDUNGAN LOGAM BERAT (Cu, Cd, Fe, Pb) PADA BULIR JAGUNG (*Zea mays L.*) YANG BERASAL DARI DUA LOKASI YANG BERBEDA (SAYUNG, DEMAK DAN METESEH, SEMARANG)

EVALUATION OF HEAVY METAL CONTENT (Cu, Cd, Fe, Pb) OF CORN (*Zea mays L.*) FROM TWO DIFFERENT LOCATIONS (SAYUNG, DEMAK AND METESEH, SEMARANG)

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat-syarat guna memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian

Disusun oleh:

Freddy Anantha

99.70.0207

2010

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA

SEMARANG

Perpustakaan Unika

EVALUASI KANDUNGAN LOGAM BERAT (Cu, Cd, Fe, Pb) PADA BULIR JAGUNG (*Zea mays L.*) YANG BERASAL DARI DUA LOKASI YANG BERBEDA (SAYUNG, DEMAK DAN METESEH, SEMARANG)

EVALUATION OF HEAVY METAL CONTENT (Cu, Cd, Fe, Pb) OF CORN (*Zea mays L.*) FROM TWO DIFFERENT LOCATIONS (SAYUNG, DEMAK AND METESEH, SEMARANG)

Oleh :

Freddy Anantha

NIM : 99.70.0207

Program Studi : Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan
dihadapan siding penguji pada tanggal 24 Juni 2010

Semarang, Desember 2010

Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Prof. Dr. Ir. Budi Widianarko, MSc

Dekan

Ita Sulistyawati, STP, MSc

Pembimbing II

Ita Sulistyawati, STP, MSc

Perpustakaan Unika

RINGKASAN

Pembangunan industri menyebabkan lahan untuk pertanian semakin sempit dan mempunyai dampak ikutan dalam pencemaran lingkungan. Hal ini disebabkan oleh limbah dan polusi udara dari industri yang dibuang di lingkungan sekitar. Senyawa pencemar yang terkandung dalam limbah dapat masuk ke tubuh manusia melalui bahan atau produk pangan yang terpapar olehnya, antara lain melalui air yang digunakan untuk mengairi lahan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi kandungan logam berat (Cu, Cd, Fe, Pb) pada jagung yang ditanam di dua tempat yang berbeda yaitu daerah dengan lokasi yang dekat dengan kawasan industri (Sayung) dan daerah yang jauh dari kawasan industri dan polusi (Meteseh) serta untuk mengevaluasi resiko keamanan konsumsinya. Lokasi pengambilan dibagi menjadi dua berdasarkan letak : sebelah Utara dan Selatan dari aliran sungai. Titik pengambilan sampel dibagi berdasarkan jarak terakhir dari pemukiman warga yang ada. Yaitu 0Km, 0,5Km, dan 1Km. Pengambilan sampel dilakukan pada 6 plot ladang jagung yang berbeda dan setiap plot diambil sampel 4 titik dan masing-masing titik diambil 2 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sampel jagung yang berasal dari daerah Sayung mempunyai kandungan logam berat lebih tinggi dibandingkan dengan sampel yang berasal dari Meteseh. Kandungan logam Fe masih dibawah *Maximum Residu Limit* (MRL) yaitu sebesar 2,63±1,26 µg/g, begitu juga dengan kandungan logam Cu yaitu sebesar 0,37±0,20 µg/g. Kandungan logam Pb tertinggi terdapat pada sampel yang diambil dari posisi Utara dengan jarak 0Km yaitu sebesar 12,69±12,38 µg/g. Kandungan logam Cd tertinggi terdapat pada sampel yang diambil dari posisi Selatan dengan jarak 0 Km yaitu sebesar 0,36±0,17 µg/g. *Maximum Consumption Level* (MCL) tertinggi secara berturut-turut untuk laki-laki dan perempuan yaitu Cd (989 ; 837 g/minggu) Pb (514 ; 435 g/minggu).

Perpustakaan Unika

SUMMARY

Since the number of land used for industrial development, the more narrow the land for agriculture, industrial growth has the impact of follow up in environmental pollution, this is caused by waste and air pollution from industries that discharged in the environment. As a result of environmental changes in the development process is not limited to environmental pollution directly but also indirectly the environmental pollution. Experiencing the environment pollution will decrease the influence of environmental quality for human survival, especially for children as the next generation. The purpose of this study was to assess the content of heavy metals in corn grown in two different places of the region with locations near industrial areas (Sayung) and areas far from industrial areas and pollution (Meteseh) and the consequences if the corn consumed excessive amounts. The results showed that samples originating from the local corn Sayung have higher heavy metal content compared to samples originating from Meteseh. The highest Fe content found on samples taken from the North position with the distance 0 km from housing residents that is equal 9.70 ± 4.72 µg/g. The highest content of copper metal contained in a sample taken from the North position of 4.75 ± 1.31 µg/g with a distance of 0 km. The highest Pb content found in samples taken from the North position with a distance of 0 km is equal to 12.69 ± 12.38 µg/g. Highest Cd metal content found in samples taken from the South position with a distance of 0 km is equal to 0.36 ± 0.17 µg/g. The maximum value of consumption for each metal is the highest Cd MCL for males 989.13 g/week for women, while 836.95 g/week. Cu MCL highest for males 137.7 g/week for women and 114.75 g/week. Pb MCL highest for males 514.24 g/week for women, while MCL 435.12 g/week.

Perpustakaan Unika

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmatNya penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi adalah salah satu syarat guna mendapatkan gelar sarjana strata satu (S1) Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata.

Perkenankanlah pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Mama, Papa serta kakak dan adikku yang telah memberikan dukungan serta doanya.
2. Prof. Dr. Ir Budi Widianarko, MSc selaku Rektor serta Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan selama penyusunan skripsi ini.
3. Ita Sulistyawati, STP, Msc selaku Dekan serta Dosen Pembimbing II yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan skripsi.
4. Seluruh Dosen Fakultas Teknologi Pangan yang telah banyak memberikan ilmu pada kami.
5. Mas Soleh selaku Laboran yang selalu membantu penulis pada saat uji laboratorium.
6. Teman-teman seperjuangan angkatan ’99 Teknologi Pangan.
7. Seluruh Karyawan Fakultas Teknologi Pertanian.

Desember 2010

Freddy Anantha

Perpustakaan Unika

DAFTAR ISI

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN i
RINGKASAN ii
SUMMARY iii
KATA PENGANTAR iv
DAFTAR ISI v
DAFTAR TABEL vii
DAFTAR GAMBAR viii
DAFTAR LAMPIRAN ix
1. PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Tinjauan Pustaka 4
1.2.1 Jagung 5
1.2.2 Logam Berat Pada Jagung 7
1.2.3 Efek Kesehatan 8
1.3 Tujuan 10
2. MATERI METODA 11
2.1. Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel 11
2.2 Persiapan Sampel dan Alat 13
2.3 Uji Kadar Air 15
2.4 Uji Kadar Logam 15
2.4.1Destruksi Sampel 15
2.4.2 Analisa Logam Dengan AAS 16
2.4 Analisa Data 16
3. HASIL PENELITIAN 18
3.1 Keragaman Kandungan Logam Antar Lokasi 18
3.1.1 Keragaman Kandungan Logam Pada Jagung Asal Meteseh dan Sayung... 18
3.2 Keragaman Kandungan Tiap Logam Berdasarkan Jarak dan Posisi 21
3.2.1 Kandungan Logam Fe 21
3.2.2 Kandungan Logam Cu 22
3.2.3 Kandungan Logam Pb 23
3.2.4 Kandungan Logam Cd 24
4. PEMBAHASAN 29
4.1 Perbedaan Kandungan Logam Pada Jagung Asal Meteseh dan Sayung..... 29

Perpustakaan Unika

5. KESIMPULAN DAN SARAN 35
5.1 Kesimpulan 35
5.2 Saran 36

6. DAFTAR PUSTAKA 37

LAMPIRAN..... 39

Perpustakaan Unika

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Kandungan Zat Gizi Jagung 6

Tabel 2. Parameter Analisis AAS 18

Tabel 3. Kandungan logam dalam jagung asal Meteseh 19

Tabel 4. Keragaman Kandungan Logam pada Jagung berdasarkan Jarak dan Posisi (µg/g bs) 20

Tabel 5. Perbedaan Konsentrasi Pb (µg/g) dalam Bulir Jagung dari Lokasi (posisi dan jarak) yang berbeda 21

Tabel 6. Evaluasi Resiko Konsumsi Jagung 27

Perpustakaan Unika

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Aliran Sungai Babon menuju lahan jagung di daerah Sayung 2
Gambar 2. Limbah rumah tangga dan Pasar Sayung 2
Gambar 3. Gudang semen di daerah Sayung 3
Gambar 4. Industri kayu di daerah Sayung 3
Gambar 5. Ladang jagung di Sayung 6
Gambar 6 . Peta Lokasi Pengambilan Sampel (Sayung) (Google earth, 2009) 13
Gambar 7. Peta Lokasi Pengambilan Sampel (Meteseh) (Google earth, 2009) 14
Gambar 8. Jagung 15
Gambar 9. Bulir jagung 15
Gambar 10. Bulir jagung yang dihaluskan 16
Gambar 11. Rerata Kandungan Logam Fe Berdasarkan Jarak dan Posisi 22
Gambar 12. Rerata Kandungan Logam Cu Berdasarkan Jarak dan Posisi 23
Gambar 13. Rerata Kandungan Logam Pb Berdasarkan Jarak dan Posisi 24
Gambar 14. Rerata Kandungan Logam Cd Berdasarkan Jarak dan Posisi 25

Perpustakaan Unika

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. Hasil Uji Statistik Deskriptif Jagung asal Sayung dan Meteseh 40
Lampiran 2. Hasil Uji Normalitas 41
Lampiran 3. Univariate Analysis of Variance (ANOVA) & Post Hoc 42
Lampiran 4. Perhitungan MCL 48
Lampiran 5. Perincian Penggunaan Jagung Dalam Konsumsi Pada Pola Pangan Masyarakat Jawa Tengah tahun 2007 51
Lampiran 6. Data Survey Konsumsi Jagung Daerah Sayung..... 52