

PEMBAHARUAN DALAM ANALISIS KIMIA MAKANAN: PENENTUAN LOGAM BERAT DALAM MAKANAN*Update in Food Chemistry Analysis: Determining Metal Pollution in Foods***Prof. Dr. Muhayatur Santoso, MT**

Research Organization for Nuclear Energy (ORTN)

National Research and Innovation Agency of Indonesia (BRIN)

e-mail: muha014@brin.go.id; muhayatunsantoso@gmail.com

ABSTRACT

During the last decade, the increasing demand of food safety has stimulated research related to the risk associated with consumption of food stuffs contaminated by heavy metals. The implication associated with heavy metal contamination is of great concern. Heavy metals, in general are not biodegradable, having long biological half-lives and having the potential for accumulation in the different body organs leading to unwanted side effects. Heavy metals have positive and negative effects on the human health, it can be classified as essential for biochemical reactions in the body (copper, iron, zinc, etc.) and potentially toxic (lead, cadmium, arsenic, mercury etc.). Therefore, the assessment of metals in foods are necessary since food intake is a main path of metals entered human body. Several research related to metal contents in foods as well as in human's diet have been conducted. Nuclear analytical techniques offer simultaneous, high selective and sensitive analytical methods, suitable to characterize metals in various samples including foods. There are several findings related to heavy metal in foods i.e., high concentration of certain heavy metals has been identified in several foodstuffs from Jakarta traditional markets. High potential risk of heavy metal contaminant was also found in street vended foods collected from school areas in Bandung city. The heavy metals in foods may also strongly correlated with the environmental pollution. Several case studies regarding to the issues have been carried out. From edible plant samples collected around vicinity area of industrial activity, the concentration of heavy metals has been found significantly high. These results are the scientific evidence that heavy metal contaminated foods may present in every place, and should increase the awareness of the related parties as well as public. Despite of essential elements deficiency, heavy metal accumulation in the body also played important contribution to the malnutrition problems in Indonesia. In conclusions, reducing heavy metal contents in foods is strongly attributed on the quality of the environment.

Keywords: heavy metal, foods, pollution, environment

ABSTRAK

Selama beberapa dekade terakhir, meningkatnya permintaan keamanan pangan telah mendorong penelitian asesmen risiko yang terkait dengan konsumsi bahan makanan yang terkontaminasi logam berat. Dampak yang terkait dengan kontaminasi logam berat sangat memprihatinkan. Logam berat pada umumnya tidak dapat terurai secara alami, memiliki waktu paruh biologis yang panjang dan berpotensi terakumulasi di berbagai organ tubuh sehingga menimbulkan efek samping yang tidak diinginkan. Logam berat memiliki efek positif dan negatif pada kesehatan manusia, dan dapat diklasifikasikan sebagai unsur esensial untuk reaksi biokimia dalam tubuh (tembaga, besi, seng, dll) dan juga berpotensi beracun (timbal, kadmium, arsenik, merkuri dll). Oleh karena itu, penilaian logam berat dalam makanan perlu dilakukan karena asupan makanan merupakan jalur utama masuknya logam berat ke dalam tubuh manusia. Beberapa penelitian yang berkaitan dengan kandungan logam berat dalam pangan dan makanan manusia telah dilakukan. Teknik analisis nuklir menawarkan metode analisis secara simultan, memiliki selektifitas dan sensitifitas yang tinggi, sesuai untuk digunakan dalam mengkarakterisasi logam berat dalam berbagai sampel termasuk sampel makanan. Ada beberapa temuan terkait logam berat dalam makanan yaitu, tingginya konsentrasi logam berat tertentu yang berhasil diidentifikasi di beberapa bahan makanan dari pasar tradisional Jakarta. Potensi risiko pencemaran logam berat yang tinggi juga ditemukan pada jajanan kaki lima yang dicuplik dari lingkungan sekolah di kota Bandung. Logam berat dalam makanan juga dapat berkorelasi kuat dengan pencemaran lingkungan. Beberapa studi kasus mengenai masalah tersebut telah dilakukan. Dari beberapa sampel tanaman yang dikumpulkan di sekitar area kegiatan industri, ditemukan konsentrasi logam berat yang cukup tinggi. Hasil ini merupakan bukti ilmiah bahwa makanan yang terkontaminasi logam berat dapat terjadi di setiap tempat, dan hal ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran dari berbagai pihak baik pemangku kepentingan dan masyarakat pada umumnya. Selain kekurangan unsur-unsur esensial, penimbunan logam berat di dalam tubuh juga berperan penting terhadap masalah gizi buruk di Indonesia. Dapat disimpulkan bahwa untuk meminimalisasi terjadinya kontaminasi logam berat dalam makanan sangat erat kaitannya dengan menjaga dan memelihara kualitas lingkungan.

Kata kunci: logam berat, makanan, pencemaran, lingkungan

