



ANALISIS KANDUNGAN MERKURI (Hg) PADA KRIM PEMUTIH WAJAH TIDAK TERDAFTAR YANG BEREDAR DI PASAR INPRES KOTA PALU

ANALYSIS OF THE CONTENT OF MERCURY (Hg) IN UNREGISTERED FACIAL WHITENING CREAMS CIRCULATING IN THE INPRES MARKET PALU

Upik Rohaya*, Nurlina Ibrahim, Jamaluddin
Jurusan Farmasi, Fakultas MIPA Universitas Tadulako, Palu

Received 20 Mei 2016/Accepted 1 Oktober 2016

ABSTRAK

Krim pemutih merupakan campuran bahan kimia dan bahan lainnya dengan khasiat bisa menyamarkan noda hitam pada kulit. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah krim pemutih wajah tidak terdaftar mengandung merkuri (Hg) dan mengetahui jumlah kadar merkuri (Hg) pada krim pemutih wajah yang beredar di Pasar Inpres Kota Palu. Sampel krim pemutih wajah yang diteliti sejumlah 10 sampel dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Pengujian kandungan merkuri dilakukan dengan dua tahap yaitu tahap pertama secara kualitatif (uji warna) dan tahap kedua secara kuantitatif Spektrofotometri Serapan Atom beserta alat tambahan MPU (*Mercury Vaporizer Unit*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari kesepuluh sampel yang diuji semuanya mengandung merkuri (Hg) dengan rata-rata kadar sampel A = 67,27 $\mu\text{g/g}$, B = 5349,47 $\mu\text{g/g}$, C = 137,49 $\mu\text{g/g}$, D = 159,25 $\mu\text{g/g}$, E = 90,22 $\mu\text{g/g}$, F = 33,61 $\mu\text{g/g}$, G = 31,87 $\mu\text{g/g}$, H = 32,36 $\mu\text{g/g}$, I = 3,63 $\mu\text{g/g}$ dan J = 3,52 $\mu\text{g/g}$.

Kata kunci : Krim Pemutih Wajah, Merkuri, MVU

ABSTRACT

Whitening cream is a mixture of chemicals and other materials to eliminate the the black spots on the skin. The purpose of this research was to determine whether unregistered facial whitening creams that contain mercury (Hg) and to determine the amount of mercury (Hg) levels of the facial whitening creams have circulated in the Inpres Market Palu. There are 10 samples were examined of facial whitening cream by using Purposive Sampling method. The testing of mercury content is divided into two stages first stage is qualitative testing (color test) and the second stage is quantitative testing atomic absorption Spectrophotometry using additional tools MVU (*Mercury Vaporizer Unit*). The result of the research show that all of 10 the samples contained mercury (Hg) with an average content of each sample A = 67,27 $\mu\text{g/g}$, B = 5349,47 $\mu\text{g/g}$, C = 137,49 $\mu\text{g/g}$, D = 159,25 $\mu\text{g/g}$, E = 90,22 $\mu\text{g/g}$, F = 33,61 $\mu\text{g/g}$, G = 31,87 $\mu\text{g/g}$, H = 32,36 $\mu\text{g/g}$, I = 3,63 $\mu\text{g/g}$ and J = 3,52 $\mu\text{g/g}$.

Keywords : Whitening cream, Mercury, MVU (*Mercury Vaporizer Unit*).

* Corresponding Author : Upik Rohaya Upphiiii.polawan@yahoo.com (ph : +62-852-3607-7878)

PENDAHULUAN

Kulit putih dan cerah merupakan dambaan setiap orang, terutama wanita. Oleh karena itu, setiap orang berusaha untuk menjaga dan memperbaiki kesehatan kulitnya sehingga kebanyakan kaum wanita selalu berusaha berpenampilan menarik. Hal ini didukung pula dengan semakin berkembangnya teknologi perawatan kulit dan klinik-klinik kecantikan yang tersebar di Indonesia. Perawatan kulit telah menjadi *trend* masa kini bagi wanita *modern* dan merupakan sebuah kebutuhan bagi seorang wanita (Thomfeldt and Bourne, 2010; Hayati N, 2013).

Banyaknya produk pemutih wajah baik produk lokal maupun impor dipasarkan dengan harga variatif mulai dari yang murah hingga mahal, membuat semakin banyak wanita membelinya. Daya tarik produk tersebut tergolong tinggi sebab animo masyarakat khususnya wanita yang berkulit sawo matang menganggap bahwa cantik itu identik dengan kulit putih. Oleh sebab itu berbagai cara pun dilakukan untuk memutihkan kulit, mulai dari lulur, mandi susu sampai pemakaian krim pemutih.

Krim pemutih merupakan campuran bahan kimia dan atau bahan lainnya dengan khasiat bisa memucatkan noda hitam pada kulit. Tujuan penggunaannya dalam waktu lama dapat menghilangkan dan mengurangi *hiperpigmentasi* pada kulit, tetapi penggunaan yang terus - menerus justru akan menimbulkan pigmentasi dengan efek permanen (Anonim, 2012₂).

Penggunaan merkuri sebagai zat pemutih dalam kosmetik masih terus berlangsung dan bahkan semakin banyak dipasarkan di toko-toko kosmetik maupun di pasar modern atau tradisional. Berdasarkan hasil survei Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) RI pada tahun 2014 terdapat 68 item kosmetik yang mengandung bahan berbahaya bagi kesehatan seperti zat warna merah K.3 (CI 15585), merah K.10 (Rhodamin B), logam berat timbal (Pb) dan merkuri (Hg), untuk kosmetik TIE (Tidak Izin Edar) dari data Balai POM di Kota Palu Sulawesi Tengah pada tahun 2013 terdapat 32 item kosmetik yang terdiri dari 14 krim wajah, 1 krim mata, 1 krim jerawat, 1 lipstik, 4 bedak, 2 eyeliner, 2 pensil alis, 1 parfum, 1 lulur, 2 sabun wajah, 1 masker dan 1 food care

sedangkan pada tahun 2014 terdapat 50 kosmetik TIE (Tidak Izin Edar).

Merkuri anorganik dalam krim pemutih (yang mungkin tidak dicantumkan pada labelnya) bisa menimbulkan keracunan bila digunakan untuk waktu lama. Hal ini didasarkan pada sifat toksik merkuri yang tinggi. Krim yang mengandung merkuri, awalnya memang terasa manjur dan membuat kulit tampak putih dan sehat, tetapi lama-kelamaan, kulit dapat menghitam dan menyebabkan jerawat parah. Selain itu, pemakaian merkuri dalam jangka waktu yang lama dapat mengakibatkan kanker kulit, kanker payudara, kanker leher rahim, kanker paru-paru, dan jenis kanker lainnya (Christiani, 2009).

Karena banyaknya bahan kosmetik yang beredar di pasaran dan mengandung merkuri (Hg), maka Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) nomor HK.03.1.23.08.11.07517 tahun 2011 tentang persyaratan teknis bahan kosmetika, melarang penggunaan merkuri pada kosmetik (BPOM, 2011).

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Spektrofotometer Serapan Atom AA-6200 dengan alat tambahan MVU-1A (*Mercury Vaporizer Unit*), neraca analitik (Sartorius), gelas kimia (Pyrex[®]), erlenmeyer (Pyrex[®]), labu ukur (Pyrex[®]), pipet, pipet volume (Pyrex[®]), batang pengaduk, corong (Pyrex[®]), corong pisah (Pyrex[®]), tabung reaksi (Pyrex[®]), sendok tanduk dan kertas *Whatman no. 40*.

Asam Nitrat (HNO₃) 65%, Akuades (H₂O), Asam Sulfat (H₂SO₄)10 N, Kalium Iodida (KI) 20%, Petroleum eter, Stannum Klorida (SnCl₂)10%, dan 10 sampel krim pemutih wajah.

Prosedur Penelitian

Pengambilan Sampel

Sampel penelitian yang diambil adalah krim pemutih wajah tidak terdaftar yang beredar di pasar Inpres Kota Palu. Teknik pengambilan sampel dilakukan secara *purposive sampling* dengan kriteria krim pemutih wajah, yang paling banyak diminati dan tidak terdaftar.

Preparasi Sampel (Standar BBLK, Makassar 2014)

Ditimbang dengan teliti sebanyak 4,00000 g sampel. Dilarutkan dengan petroleum eter hingga 25 mL, lalu kocok hingga homogen, tambahkan dengan HNO₃ 5N 30 mL kocok kembali, didiamkan hingga terbentuk 2 lapisan. Kemudian diambil lapisan bawah dan disaring menggunakan kertas *whatman No. 40*, lalu ditambahkan dengan HNO₃ 5N sampai volume 100 ml, dikocok dan dipindahkan dalam wadah botol kaca (larutan sampel).

Pembuatan Blanko HNO₃ 5N**Pembuatan HNO₃ 1000 mL**

Diukur dengan seksama 348,67 mL ke labu ukur 1000 mL yang telah diisi dengan 500 mL akuades di dalam lemari asam, dinginkan. Ditambahkan akuades sampai batas tanda, kocok hingga homogen.

Pembuatan HNO₃ 5N

Diukur dengan seksama 500 mL, diukur 348,67 mL ke labu ukur 500 mL yang telah diisi dengan 100 mL akuades di dalam lemari asam, dinginkan. Ditambahkan akuades sampai batas tanda, kocok hingga homogen.

Pembuatan Larutan Merkuri (Hg)**Larutan induk merkuri (Hg) 1000 ppm (mg/L)**

Larutan induk Hg 1000 ppm, di pipet 10 mL ke labu ukur 100 mL. Ditambahkan dengan akuades hingga batas tanda.

Pembuatan larutan baku merkuri (Hg) 100 ppm (mg/L)

Larutan induk 1000 ppm diatas, di pipet 10 mL ke labu ukur 100 mL. Ditambahkan dengan akuades hingga batas tanda.

Pembuatan larutan baku merkuri (Hg) 10 ppm (mg/L)

Larutan baku 100 ppm diatas, dipipet 10 mL ke labu ukur 100 mL. Ditambahkan dengan akuades hingga batas tanda.

Pembuatan kurva Kalibrasi

Sebanyak 1 mL, 2 mL, 3 mL, 4 mL dan 5 mL masing-masing diencerkan pada labu ukur 100 mL dengan akuades hingga batas tanda sehingga konsentrasinya adalah 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm.

Pembuatan larutan (SnCl₂) 10%

SnCl₂ ditimbang sebanyak 20 g, kemudian dilarutkan dalam 40 mL HCl pekat dan ditambahkan akuades sampai batas tanda pada labu ukur 200 mL.

Pembuatan larutan H₂SO₄ 10 N

Di ukur sebanyak 274,57 mL H₂SO₄ pekat kemudian diencerkan dengan aquadest dalam labu ukur 1000 mL sampai batas tanda.

Analisis Data

Dari hasil pengukuran serapan larutan baku dengan panjang gelombang 253,7 nm, dibuat grafik antara absorbansi dan konsentrasi pada spektrofotometer serapan atom. Dimana nilai absorbansi pada sumbu " y " dan nilai konsentrasi pada sumbu " x ", kemudian dihubungkan dengan masing-masing titik tersebut sehingga diperoleh persamaan garis lurus :

$$Y = a + bx$$

dimana, *a* = tetapan regresi dan juga disebut dengan intersep

b = koefisien regresi (*slope* = kemiringan)

HASIL

Tabel 1. Hasil analisis kualitatif merkuri (Hg) dengan pereaksi KI 20%

No.	Nama Sampel	Perlakuan	Pengamatan		Reaksi dengan pereaksi KI 20%
			Teori	Pengujian	
1.	A	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Kuning	+ (Positif)
2.	B	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Endapan merah	+ (Positif)

3.	C	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Kuning	+ (Positif)
4.	D	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Kuning	+ (Positif)
5.	E	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Kuning	+ (Positif)
6.	F	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Kuning	+ (Positif)
7.	G	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Kuning	+ (Positif)
8.	H	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Kuning	+ (Positif)
9.	I	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Kuning	+ (Positif)
10.	J	Sampel + KI 20%	Kuning dan endapan merah	Endapan Merah	+ (Positif)

Tabel 2. Hasil analisis kuantitatif logam merkuri (Hg) pada krim pemutih wajah

No.	Sampel	Replikasi	Berat Sampel (gr)	Faktor Pengenceran	Hasil Pemeriksaan Hg($\mu\text{g/g}$)	Rata-rata ($\mu\text{g/g}$)
1.	A	A2	4,10008	100	69,69	67,27
		A3	4,00886		64,86	
2.	B	B2	4,04008	10000	5255,17	5349,47
		B3	4,07703		5443,77	
3.	C	C2	4,00488	200	137,02	137,49
		C3	4,00607		137,96	
4.	D	D2	4,00995	500	158,84	159,25
		D3	4,01086		159,76	
5.	E	E2	4,03609	250	90,29	90,22
		E3	4,02993		90,16	
6.	F	F2	4,00966	100	32,62	33,61
		F3	4,01017		34,60	
7.	G	G2	4,01851	100	31,32	31,87
		G3	4,02008		32,42	
8.	H	H2	4,03009	200	32,1	32,36
		H3	4,03246		32,62	
9.	I	I2	4,01804	10	3,43	3,63
		I3	4,01662		3,80	
10.	J	J2	4,04005	10	3,54	3,52
		J3	4,03998		3,51	

PEMBAHASAN

Analisis logam merkuri (Hg) dalam krim pemutih wajah yang beredar di pasar

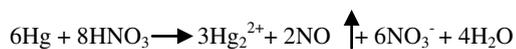
inpres Kota Palu dilakukan dalam dua tahap pengujian yaitu secara kualitatif dengan pereaksi KI 20% dan kuantitatif menggunakan

spektrofotometer serapan atom AA-6200 beserta alat tambahan MVU-1A (*Mercury Vaporizer Unit*).

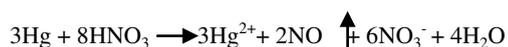
Analisis kualitatif bertujuan untuk mengetahui keberadaan suatu unsur atau senyawa kimia, baik organik maupun anorganik. Analisa kualitatif bertujuan untuk mengetahui keberadaan suatu unsur atau senyawa kimia, baik organik maupun anorganik (Abudarin, 2002). Analisis kuantitatif berkaitan dengan penetapan berapa banyak suatu zat tertentu yang terkandung dalam suatu sampel. Zat yang ditetapkan tersebut, yang seringkali dinyatakan sebagai analit. Dalam melakukan uji kualitatif digunakan pereaksi KI, yang akan memberikan endapan merah HgI_2 jika sampel mengandung merkuri dan analisis kuantitatif menggunakan spektrofotometer serapan atom untuk mengetahui konsentrasi merkuri dalam sampel (Underwood, 2002).

Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik pengambilan sampel secara *non random* yaitu *purposive sampling*.

Asam nitrat (HNO_3) pekat yang dingin dan sedang pekatnya (8M), dengan merkuri yang berlebihan menghasilkan ion merkuri(I) :Reaksi yang terjadi antar logam merkuri dengan HNO_3 pekat adalah :



dengan asam nitrat (HNO_3) pekat panas yang berlebihan, terbentuk ion merkuri(II):

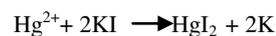


Merkuri (Hg) bersifat sangat berbeda terhadap reagensia-reagensia yang dipakai dalam analisis kualitatif dan karenanya masuk dalam dua golongan analitik yang berlainan. Ion merkuri (I) masuk dalam golongan kation pertama, dilain pihak ion-ion merkuri (II) berada dalam golongan kation ke dua (Vogel, 1985).

Metode destruksi yang digunakan adalah destruksi basah, karena pada umumnya metode ini digunakan untuk analisis logam-logam berat beracun yang tidak tahan pemanasan tinggi (mudah menguap) (Connors, 1982).

Penambahan 5 tetes larutan KI 20% untuk mengetahui sampel teridentifikasi mengandung merkuri yang di tandai dengan perubahan warna dan adanya endapan merah.

Reaksi yang terjadi antara merkuri dengan kalium iodida :



Untuk membuktikan secara lebih jelas, maka kesepuluh sampel tersebut dianalisis menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom dengan tambahan alat MVU-1A (*Mercury Vaporizer Unit*). Dasar pemilihan metode ini disebabkan karena logam merkuri (Hg) mudah menguap, sehingga analisis dalam mesin SSA dilakukan dengan sistem tanpa nyala (*flameless*) dengan panjang gelombang 253,7 nm. Dipilih panjang gelombang 253,7 nm, karena pada panjang gelombang tersebut memiliki sensitivitas yang paling baik dan tidak berinteraksi dengan logam lainnya yang ada dalam sampel (Robinson, 1996).

Prinsip kerja dari spektrofotometer serapan atom tanpa nyala ini (*flameless AAS*), dimana pengisapan cairan sampel yang mengandung unsur merkuri bermuatan positif dilakukan dengan menggunakan pipa pengisap yang dihubungkan dengan pompa peristaltik yang dapat mengisap sampel sampai 3,2 L/menit. Sebagai reduktor, digunakan Stannum klorida (SnCl_2 10%) yang mereduksi unsur merkuri positif tersebut menjadi Hg netral (tidak bermuatan) dalam bentuk kabut uap merkuri. Kabut uap merkuri tersebut didorong oleh gas N_2 menuju sel penyerapan SSA dan berinteraksi dengan sinar yang berasal dari lampu katoda merkuri (*Hallow Cathode Lamp*). Interaksi tersebut berupa serapan sinar yang besarnya dapat dilihat pada layar monitor SSA sebagai absorbansi. Jumlah serapan sinar sebanding dengan kadar merkuri yang ada dalam contoh yang terdeteksi dalam satuan ppb (Christiani, 2009).

Uji kuantitatif merkuri (Hg) dimulai dengan pengukuran sampel, larutan baku dan blanko. Larutan baku digunakan sebagai larutan pembanding merkuri (Hg) yang telah diketahui konsentrasinya. Kemudian didapatkan hasil pengukuran serapan larutan baku dan dibuat kurva kalibrasi antara konsentrasi larutan baku dengan serapan, sehingga didapatkan persamaan regresi linier $Y = 0,00914 + 0,002799x$ dengan nilai koefisien korelasinya (r) yaitu 0,9996. Koefisien korelasi ini menunjukkan hasil yang linier, karena memenuhi kriteria penerimaan yaitu $0,99 \leq r < 1$, sehingga penggunaan metode tersebut dapat digunakan untuk

analisis merkuri (Hg) dengan hasil yang baik (Priyambodo, 2007).

Sebagai pemutih kulit, merkuri (Hg) bekerja dengan mengatur produksi melanin dan memudarkan noda-noda hitam pada kulit. Jumlah melanin menentukan kepadatan pigmentasi dan kegelapan kulit seseorang. Merkuri (Hg) dapat menghambat kerja enzim tirosinase yang berarti merusak sel melanosit untuk memproduksi melanin. Merkuri (Hg) bekerja dengan menghambat dan menekan melanin di lapisan dalam kulit, zat *exfoliating* (zat pengelupasan untuk kulit) yang terkandung didalam merkuri menyebabkan terjadinya pengelupasan kulit yang tidak wajar secara terus - menerus tanpa disertai pemberian nutrisi yang baik bagi sel, sehingga permukaan kulit tampak putih pucat. Merkuri (Hg) masuk melalui pori – pori, setiap pori tersebut terhubung dengan pembuluh darah. Krim yang dioleskan ke permukaan kulit akan masuk juga ke pori – pori selanjutnya terbawa masuk ke pembuluh darah dan akhirnya bisa menyebabkan gangguan sistem saraf, ginjal, serta organ tubuh lainnya. Jenis merkuri yang banyak digunakan pada kosmetik adalah merkuri anorganik dalam bentuk merkuri (Hg^{2+}) dan merkuro (Hg_2^{2+}) (Christiani, 2009).

Dari hasil analisis yang diperoleh, diketahui bahwa kesepuluh sampel yang diuji semuanya positif mengandung logam merkuri (Hg) dengan rata-rata kadar sampel A = 67,27 $\mu g/g$, B = 5349,47 $\mu g/g$, C = 137,49 $\mu g/g$, D = 159,25 $\mu g/g$, E = 90,22 $\mu g/g$, F = 33,61 $\mu g/g$, G = 31,87 $\mu g/g$, H = 32,36 $\mu g/g$, I = 3,63 $\mu g/g$ dan J = 3,52 $\mu g/g$. Sehingga sediaan tersebut tidak aman digunakan pada kulit dan telah melanggar PerMenKes RI No.445/MenKes/PER/V/1998 yang isinya melarang penggunaan merkuri (Hg) dalam sediaan kosmetik.

Pengujian sampel krim pemutih wajah mengandung merkuri dilakukan secara duplo menggunakan analisis kuantitatif. Tujuannya untuk mengetahui kadar merkuri yang terkandung pada sampel krim. Dari hasil dua kali perlakuan didapatkan kadar merkuri yang berbeda-beda pada sepuluh sampel krim yang beredar dipasaran. Untuk itu perlu mengetahui bahwa penggunaan merkuri dalam krim wajah sangat tidak dibenarkan,

karena dapat mengakibatkan kerusakan pada area tubuh khususnya diwajah atau jika terlalu lama terpapar pada pada tubuh dapat mengakibatkan kerusakan pada sel atau menyebabkan kanker.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya ucapakan terima kasih kepada kanda Ina yang telah memberikan banyak bantuan didalam laboratorium serta teman-teman yang memberikan dukungan moral untuk menyelesaikan tugas akhir.

DAFTAR PUSTAKA

- Abudarin. 2002. *Bahan Ajar Analisis Kualitatif (Pemisahan dan Identifikasi Kation)*. FKIP UNPAR: Palangka Raya
- Anonim. 1998. Permenkes RI No.445/Menkes/Per/V/1998 *tentang Kosmetik Yang Mengandung Bahan Dan Zat Warna Yang Dilarang*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Anonim. 2012. *Pengujian Raksa pada Krim Pemutih Wajah*. [http://elisa.bethdeta.blogspot.com / 2012 / 06 / pengujian - raksa - pada - krim - wajah. html](http://elisa.bethdeta.blogspot.com/2012/06/pengujian-raksa-pada-krim-wajah.html). Diakses tanggal 15 Pebruari 2015.
- Badan Pengawasan Obat dan Makanan. 2011. *Persyaratan Teknis Bahan Kosmetik*. Keputusan Kepala Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia No. HK. 03.1.23.08.11.07517. Diakses tanggal 3 Agustus 2015
- Balai Besar Laboratorium Kesehatan, 2014. *Standar Preparasi Sampel Merkuri (Hg)*. Makassar.
- Christiani. 2009. *Analisis Kandungan Logam Merkuri (Hg) dalam Krim Pemutih yang Beredar di Kota Palu Sulawesi Tengah*. Palu.
- Connors, K.A. 1982. *A Textbook of Pharmaceutical Analysis*. New York: John Wiley & Sons Inc.
- Hayati, N. 2013. *Analisis Merkuri Dalam Sediaan Krim "A" Dan "B" (Tidak Terdaftar) Yang Dibeli Melalui Internet (Secara Online)*.

Priyambodo, B. 2007. *Manajemen Farmasi Industri*. Yogyakarta: Global Pustaka Utama.

Robinson JW, 1996. *Atomic Spectroscopy*, 2nd ed, Baton Rouge, Louisiana, Departement of Chemistry University of Louisiana.

Thomfeldt C and Boume K, 2010, *The New Ideal in Skin Health : Separating Fact From Fiction*, Allured Business Media, USA, 1.

Underwood, Day. 2002. *Analisis Kimia Kuantitatif*. Edisi 5 Penerjemah Aloysius H. Penerbit Erlangga : Jakarta

Vogel. 1985. *Analisa Anorganik Kualitatif Makro Dan Semimikro*. Edisi 5 Jilid 1 Penerjemah Setiono dan Pudjaatmaka. PT. Kalman Media Pusaka: Jakarta.