

Identification Of The Substance Dye Rhodamine B in The Snacks That is Marketed in Traditional Market In Bandar Lampung City

Permatasari A, Susantiningsih T, Kurniawaty E.
Medical Faculty of Lampung University

Abstrack

Rhodamine B is a substance dye addition that the use of it for food products is banned. Rhodamine B is carcinogenic, in the long-term use can cause liver damage, kidney inflammation, and cancer. The purpose of this study was to determine whether there Rhodamine B in the test samples using paper chromatography and to determine the level of it in the samples the spectrophotometry light tested is used. Design of this research is using descriptive laboratory methods, conducted in December 2013 - January 2014 with a total of 30 samples are taken simple randomly, From 2 traditional market in Bandar Lampung. The results of the study found 50% of samples are positive containing Rhodamine B, two of it has high enough levels are 2,1843 to 3,8972 $\mu\text{g/g}$ and 2,6959 to 3,0006 $\mu\text{g/g}$. The conclusions of this research is the discovery of 15 sample are positive containing Rhodamine B dye, with the highest levels of 2,1843 to 3,8972 $\mu\text{g/g}$ in sample of cracker 3 From "Market 1" in Bandar Lampung.

Keywords : Snacks, chromatography, rhodamine b, spectrophotometric.

Identifikasi Zat Pewarna Rhodamin B Dalam Jajanan Yang Dipasarkan Di Pasar Tradisional Kota Bandar Lampung

Abstrak

Rhodamin B merupakan zat pewarna tambahan yang dilarang penggunaannya dalam produk-produk pangan. Rhodamin B bersifat karsinogenik, dalam penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan kerusakan hati, pembengkakan ginjal, dan kanker. Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya Rhodamin B dalam sampel menggunakan uji kromatografi kertas dan untuk mengetahui kadarnya dalam sampel dilakukan uji spektrofotometri cahaya. Desain penelitian menggunakan metode deskriptif laboratorik, dilakukan pada bulan Desember 2013 – Januari 2014 dengan total 30 sampel yang diambil secara acak sederhana, dari dua pasar tradisional yang ada di Kota Bandar Lampung. Hasil penelitian terdapat 50% sampel yang positif mengandung Rhodamin B, dua diantaranya memiliki kadar yang cukup tinggi yaitu 2,1843 – 3,8972 $\mu\text{g/g}$ dan 2,6959 – 3,0006 $\mu\text{g/g}$. Simpulan dari penelitian ini adalah ditemukannya 15 sampel positif mengandung zat pewarna Rhodamin B, dengan kadar tertinggi 2,1843 – 3,8972 $\mu\text{g/g}$ pada sampel kerupuk 3 yang berasal dari Pasar 1 Kota Bandar Lampung.

Kata kunci: Jajanan, kromatografi, rhodamin b, spektrofotometri

Pendahuluan

Warna merupakan salah satu criteria dasar untuk menentukan kualitas makanan antara lain; warna dapat member petunjuk mengenai perubahan kimia dalam makanan. Oleh karena itu, warna menimbulkan banyak pengaruh terhadap konsumen dalam memilih suatu produk makanan dan minuman sehingga produsen makanan sering menambahkan pewarna dalam produknya. Pada awalnya, makanan diwarnai dengan zat warna alami yang diperoleh dari tumbuhan, hewan, atau mineral, akan tetapi zat warna tersebut tidak stabil oleh panas dan cahaya serta harganya mahal(Azizahwatidkk,2007).

Zat pewarna sintesis yang sering ditambahkan adalah rhodaminB, yaitu merupakan zat warna sintetik yang umum digunakan sebagai pewarna tekstil. Rhodamin B merupakan zat warna tambahan yang dilarang penggunaannya dalam produk-produk pangan. Rhodamin B bersifat karsinogenik sehingga dalam penggunaan jangka panjang dapat menyebabkan kanker. Uji toksisitas Rhodamin B telah dilakukan terhadap mencit dan tikus dengan injeksi subkutan dan secara oral. Rhodamin B dapat menyebabkan karsinogenik pada tikus ketika diinjeksi subkutan, yaitu timbul *sarcoma* lokal. Sedangkan secara IV didapatkan LD₅₀89,5mg/kg yang ditandai dengan gejala adanya pembesaran hati, ginjal, dan limfa diikuti perubahan anatomi berupa pembesaran organnya (MerckIndex, 2006).

Karena bahaya tersebut, maka diupayakan pencegahan penggunaan Rhodamin B dan bahan pewarna sintesis lainnya. Pengujian yang dilakukan oleh lembaga pembinaan dan perlindungan konsumen (LP2K) Semarang terhadap jajanan anak yang diperdagangkan di Kota madya Semarang, yang meliputi komposisi kimia khususnya untuk mengetahui zat warna. Hasil analisis terhadap jajanan tersebut telah ditemukan pewarna yang dilarangan antara lain Rhodamin B(43,10%),MetanilYellow(12,07%)danpewarnahijauyangdilarang(1,7%)(Sastrawijaya,2000).

Selain itu, Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM) Bandar Lampung juga melakukan penelitian terhadap jajanan anak sekolah pada bulan Juni 2012, dari 156 sampel yang diteliti terdapat 29 sampel yang mengandung Rhodamin B (BBPOM, 2012).

Alasan inilah yang melatar belakangi penulis untuk melakukan penelitian tentang identifikasi zat pewarna Rhodamin B dalam jajanan yang dipasarkan di pasar tradisional Kota Bandar Lampung.

Tujuan penelitian ini adalah: 1) Mengetahui ada tidaknya zat pewarna sintetis Rhodamin B pada jajanan yang dipasarkan di pasar tradisional Kota Bandar Lampung; 2) Mengetahui kadar Rhodamin B pada jajanan yang dipasarkan di pasar tradisional Kota Bandar Lampung.

Metode

Penelitian ini merupakan deskriptif laboratorium yaitu dengan melakukan observasi pada jajanan yang dicurigai mengandung Rhodamin B. Pengambilan sampel dilakukan dengan cara *Simple Random Sampling* (Sampel Acak Sederhana), menggunakan rumus *Perhitungan Slovin*, didapatkan 30 sampel.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah : Erlenmeyer, gelas beker, coronggelas, pipet, batang pengaduk, mortar stamper, gelas ukur, timbangan analitik, *hot plate*, benang wol bebas lemak, Kertas saring whatman no. 42, Spektrofotometri UV-Vis.

Bahan-bahan yang digunakan adalah : kerupuk, kelanting, kembang gula, agar-agar, kue, asam asetat, ammonia, etanol 70%, larutan baku (Rhodamin B), air aquades, larutan elusi (n butanol : etilasetat : ammonia = 10 : 4 : 5)

Tabel 1. KodeSampel

Pasar1 (P1)		Pasar2 (P2)	
KodeSampel	Jajanan yang Diuji	KodeSampel	Jajanan yang Diuji
A1 P1	Agar-agar 1	A1 P2	Agar-agar 1
A2 P1	Agar-agar 2	A2 P2	Agar-agar 2
A3 P1	Agar-agar 3	A3 P2	Agar-agar 3
A4 P1	Agar-agar 4	B1 P2	Kerupuk
B1 P1	Gipang	C1 P2	Kue 1
C1 P1	Kelanting 1	C2 P2	Kue 2
C2 P1	Kelanting 2	C3 P2	Kue 3
D1 P1	Kerupuk 1	C4 P2	Kue 4
D2 P1	Kerupuk 2	C5 P2	Kue 5
D3 P1	Kerupuk 3	C6 P2	Kue 7
E1 P1	Kue 1	C7 P2	Kue 8
E2 P1	Kue 2	D1 P2	Mutiara 1
F1 P1	Minuman (bubuk)	D2 P2	Mutiara 2
G1 P1	Mutiara	E1 P2	Permen 1
H1 P1	Permen	E2 P2	Permen 2

Sampel Jajanan diambil dari dua pasar tradisional Kota Bandar Lampung, pada tanggal 15 Desember 2013. Sampel jajanan diambil sebanyak 30 buah, sampel yang telah terkumpul dibawa ke laboratorium Biomolekular Fakultas Kedokteran Universitas Lampung.

Penelitian ini menggunakan uji Kromatografi kertas untuk menilai kandungan Rhodamin B dalam sampel, selanjutnya sampel-sampel yang telah melalui tahap ekstraksi dengan prosedur standar diukur dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis untuk menilai kandungan Rhodamin B dalam sampel (BBPOM, 2012).

Pembuatan larutan baku dilakukan dengan melarutkan baku Rhodamin B dalam HCL 0,01 N. Pengukuran dilakukan dengan panjang gelombang 500 nm – 600 nm, sehingga akan diketahui nilai absorbansi tertinggi pada panjang gelombang maksimum. Untuk menghitung kadar rhodamin B dalam sampel dapat digunakan kurva kalibrasi dengan persamaan regresi $y = bx \pm a$ (Putri, 2009).

Hasil

Tabel 2.PasarI

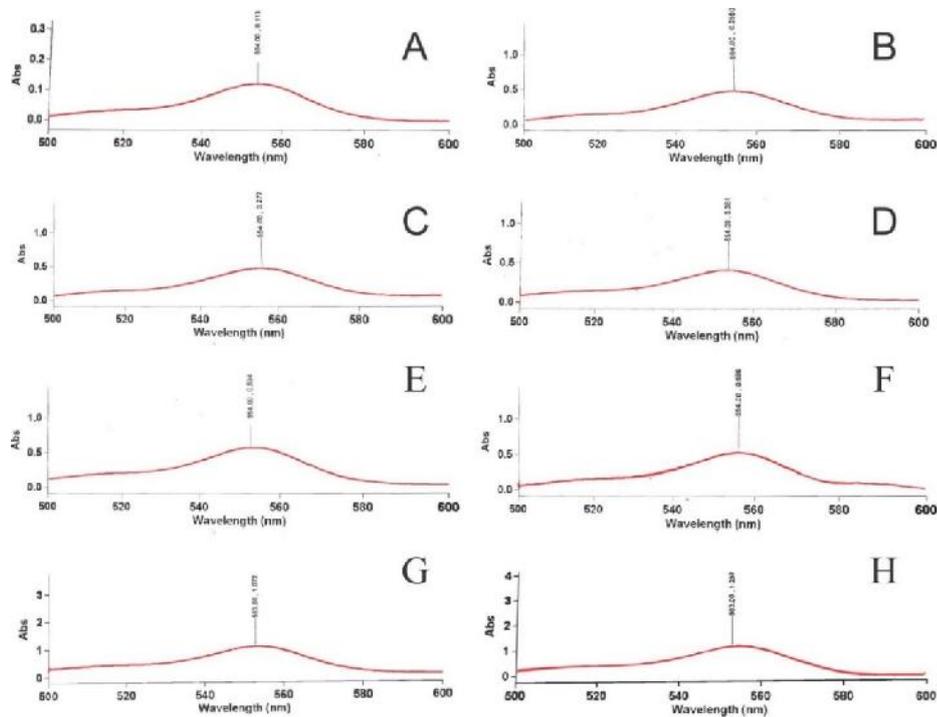
Kodesa mpel	UjiPertama			UjiKedua			Keterangan
	Nilai Rf	Absorbansi	Kadar ($\mu\text{g/g}$)	NilaiRf	Absorbansi	Kadar ($\mu\text{g/g}$)	
A1 P1	0.38	0,0193	-0.1370	0.45	0,0433	-0.0050	Negatif
A2 P1	0.27	0,0118	-0.1840	0.24	0,0072	-0.2130	Negatif
A3 P1	0.24	0,1170	-0.1020	0.24	0,0283	-0.0800	Negatif
A4 P1	0.97	0,0248	0.4759	0.95	0,0083	0.4840	Positif
B1 P1	0.97	0,0848	0.2740	0.95	0,2556	1.3448	Positif
C1 P1	1.00	0,1690	0.8019	0.98	0,3533	1.9574	Positif
C2 P1	0.95	0,5055	2.9116	0.96	0,3339	1.8357	Positif
D1 P1	0.93	0,1524	0.6978	0.98	0,2381	1.2351	Positif
D2 P1	0.09	0,0193	-0.1370	0.07	0,0433	-0.0050	Negatif
D3 P1	0.95	0,3895	2.1843	0.96	0,6627	3.8972	Positif
E1 P1	0.97	0,0719	0.1931	0.98	0,0442	0.0194	Positif
E2 P1	0.98	0,4711	2.6959	0.98	0,5197	3.0006	Positif
F1 P1	0.38	0,0073	-0.2120	0.41	0,0325	-0.0540	Negatif
G1 P1	0.37	0,0081	-0.2070	0.32	0,0067	-0.2160	Negatif
H1 P1	0.26	0,0152	-0.1620	0.29	0,0343	-0.0430	Negatif

Tabel 3. Pasar2

Kodesa mpel	UjiPertama			UjiKedua			Keterangan
	Nilai Rf	Absorbansi	Kadar ($\mu\text{g/g}$)	NilaiRf	Absorbansi	Kadar ($\mu\text{g/g}$)	
A1 P2	0.91	0,2975	1.6075	0.93	0,2619	1.3843	Positif
A2 P2	0.00	0,0225	-0.1170	0.00	0,0048	-0.2280	Negatif
A3 P2	0.37	0,0280	-0.0820	0.44	0,0794	-0.0280	Negatif
B1 P2	0.45	0,0175	-0.1480	0.41	0,0286	-0.0780	Negatif
C1 P2	0.53	0,0138	-0.1710	0.59	0,0277	-0.0840	Negatif
C2 P2	0.38	0,0218	-0.1210	0.40	0,0153	-0.1620	Negatif
C3 P2	0.95	0,0366	0.2401	0.96	0,0909	0.3122	Positif
C4 P2	0.43	0,0106	-0.1910	0.41	0,0314	-0.0610	Negatif
C5 P2	0.00	0,0150	-0.1640	0.00	0,0110	-0.1890	Negatif
C6 P2	0.00	0,0079	-0.2080	0.00	0,0101	-0.1940	Negatif
C7 P2	0.93	0,0951	0.3386	0.95	0,0964	0.3467	Positif
D1 P2	0.97	0,1971	0.9781	0.97	0,1875	0.9179	Positif
D2 P2	0.97	0,0404	0.0395	0.95	0,0645	0.1467	Positif
E1 P2	0.96	0,0413	0.0013	0.98	0,0940	0.3317	Positif
E2 P2	0.98	0,2677	1.4207	0.96	0,2372	1.2295	Positif

Dari table 2 dan 3 dapat dilihat bahwa 30 sampel yang telah diuji dengan dua kali pengujian(duplo), dengan menggunakan Kromatografi terdapat 15 sampel yang positif mengandung Rhodamin B yaitu 8 sampel dari pasar1 (no. 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12), dan 7 sampel dari pasar2 (no. 1, 7, 11, 12, 13, 14, 15). Sampel-sampel ini menunjukkan nilai Rf yang mendekati nilai Rf larutan baku *rhodamin B* yaitu 0,96 – 0,97.

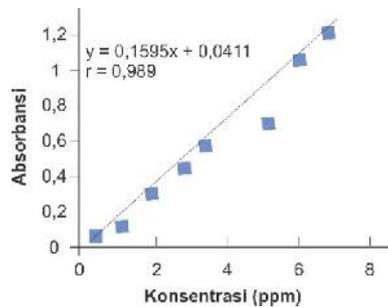
Kurva serapan baku pembanding



Gambar1 : a. 0,5 ppm. b. 1 ppm. c. 1,5 ppm. d. 2 ppm. e. 3 ppm. f. 5 ppm.g. 6 ppm. h. 7,5 ppm.

Dapat dilihat hasil penentuan panjang gelombang maksimum terdapat pada konsentrasi 3 ppm dengan panjang gelombang 554 nm. Nilai absorbansi pada saat panjang gelombang 500 nm – 600 nm adalah 0,5340. Panjang gelombang ini ditentukan sebagai panjang gelombang maksimum. Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan untuk mengetahui ketika absorpsi mencapai maksimum sehingga meningkatkan proses absorpsi larutan terhadap sinar (Putri, 2009).

Kurvakalibrasi



Gambar2. Kurva Kalibrasi Larutan Rhodamin B dengan berbagai konsentrasi secara spektrofotometri UV-Vis Tampak pada Panjang gelombang 554 nm.

Dari hasil perhitungan persamaan regresi kurva kalibrasi di atas diperoleh persamaan garis $y = 0,1595 + 0.0411$ dengan koefisien korelasi (r) sebesar 0,989. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa terdapat korelasi yang positif antara kadar dan serapan. Artinya dengan meningkatkan konsentrasi maka absorbansi juga akan meningkat. Hal ini berarti terdapat 98,9% data yang memiliki hubungan linier (Sudjana, 2009).

Pembahasan

Dari hasil uji analisis Rhodamin B ditemukan bahwa jajanan yang mengandung Rhodamin B sebanyak 50% atau 15 dari 30 sampel. Hal ini menunjukkan masih banyaknya penggunaan zat pewarna terlarang Rhodamin B digunakan pada jajanan terutama jajanan yang berwarna merah. Jajanan yang mengandung Rhodamin B adalah kerupuk, kelanting, agar-agar, kembang gula/permen, kue, dan mutiara (sering jadi campuran es). Jajanan ini berwarna merah muda sampai merah cerah dan jika diperhatikan terdapat pewarna yang menggumpal/tidak merata pada makanan tersebut.

Pada banyak penelitian sebelumnya, rhodamin B memang masih banyak ditemukan dalam makanan dan minuman seperti pada penelitian jajanan anak sekolah dasar di Kecamatan Tiga Lingga Kabupaten Dairi Sumatera Utara menunjukkan bahwa 8,82% sampel yang diperiksa ternyata mengandung Rhodamin B yaitu tiga sampel dari 34 sampel jajanan yang diperiksa (Lingga, 2011). Studi Rhodamin B pada jajanan anak di sekitar sekolah dasar Negeri Margorejo 1/403 Surabaya menemukan bahwa terdapat 63% jajanan yang mengandung rhodamin B yaitu tujuh dari sebelas sampel jajanan (Asmarani,

2009). Pada penelitian Jajanan pasar yang dijual di Kecamatan Laweyan Kota Surakarta. Terdapat 36,5% jajanan yang mengandung Rhodamin B yaitu 15 dari 45 sampel yang diteliti (Utami dan Suhendi, 2009).

Hasil analisis berupa penelitian menyatakan bahwa Rhodamin B dapat membahayakan kesehatan manusia yaitu tidak dapat dicerna oleh tubuh dan akan mengendap secara utuh dalam hati sehingga dapat menyebabkan keracunan hati. Pengaruh toksisitas yang teramat biasanya bersifat akut saja yaitu yang pengaruhnya cepat terjadi, sedangkan pengaruh yang bersifat kronis tidak dapat diketahui secara cepet karena manusia yang normal memiliki toleransi yang tinggi terhadap racun dalam tubuh dengan adanya mekanisme detoksifikasi. Selain itu pembeli juga diduga tidak mengonsumsi menu yang sama setiap harinya. Efek toksik yang disebabkan oleh makanan yang mengandung pewarna sintetis yang tidak diizinkan dapat timbul pada manusia karena golongan pewarna sintetis tersebut memang bukan untuk dimakan manusia. Efek ini tergantung pada banyaknya *intake* pewarna sintesis yang tidak diizinkan dan daya tahan seseorang karena dalam tubuh manusia terdapat proses detoksifikasi di dalam tubuh. Laporan gangguan kesehatan yang akut sebagai akibat mengonsumsi pewarna sintetis yang tidak diizinkan belum pernah diperoleh, karena diduga sulit mengenali penyakit ini (Sumarlin, 2010).

Uji toleransi zat warna Rhodamin B terhadap hewan menunjukkan terjadinya perubahan bentuk dari organisme sel dalam jaringan hati dari normal ke patologis. Sel hati mengalami perubahan menjadi nekrosis dan jaringan disekitarnya mengalami disintegrasi. Kerusakan pada jaringan hati ditandai dengan terjadinya piknotik dan hiperkromatik dari nukleus, degenerasi lemak, dan sitoklis dari sitoplasma. Degenerasi lemak terjadi akibat terhambatnya pasokan energi dalam hati yang digunakan untuk memelihara fungsi struktur endoplasmik sehingga mengakibatkan penurunan proses sintesa protein yang menyebabkan sel hati kehilangan daya untuk mengeluarkan trigliserida dan mengakibatkan nekrosis hati (Djarismawati, 2004). Rhodamin B juga menyebabkan retardasi mental, limfoma, dan kematian karena penyakit hati (Bonster *et al*; Hunsen *et al* dalam

Kelner, 1985). Rhodamin B juga menyebabkan aktivitas mutagenik dan kerusakan DNA pada sel ovarium tikus (Nestman *et al*, 1979).

Penelitian Webb *et al* pada tahun 1961 mengenai tingkat toksisitas Rhoamin B menunjukkan bahwa LD₅₀ (Intravena) untuk Rhodamin B adalah 89,5 mg/kg yang berarti cukup tinggi. Rhoamin B dapat menyebabkan terjadinya pembesaran hati pada tikus. Kemudian dari hasil studi inkubasi *in vivo* menunjukkan bahwa metabolisme Rhoamin B terjadi di mikrosom sel hati dan menduplikasi proses de-etilasi yang menunjukkan kegagalan metabolisme.

Simpulan

Terdapat 50% sampel yang positif mengandung Rhodamin B yaitu 15 dari 30 sampel yang di uji.

Jajanan dengan kandungan Rhodamin B paling tinggi adalah D3 P1 yaitu kerupuk 3 dengan kandungan Rhodamin B 2.1843 – 3.8972 µg/g yang berasal dari Pasar 1.

Daftar Pustaka

- Asmarani, Y.P. 2009. Studi Rhodamin B pada Makanan Jajanan Anak di Sekitar Sekolah Dasar Negeri Margorejo 1/403 Surabaya Serta Efeknya Terhadap Kesehatan. Tesis. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga
- Azizahwati, Kurniadi, M., Hidayat, H. 2007. Analisis Zat Warna Sintetik Terlarang Untuk Makanan Yang Berada di Pasar, *Majalah Ilmu Kefarmasian*, IV, (1), 7-8, Departemen Farmasi FMIPA-Universitas Indonesia Depok.
- Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM). 2012. Laporan Tahunan Balai Besar POM Bandar Lampung Tahun 2012. BBPOM. Lampung.
- Djarismawati. 2004. Pengetahuan dan Prilaku Pedagang Cabe Merah Giling dalam Penggunaan Rhodamin B di Pasar Tradisional di DKI Jakarta. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol 3 (1)
- Kelner. 1985. Rhodamine B Ingestion as A Cause of Fluorescent Red Urine The Western Journal of Medicine.
- Lingga, M.D. 2011. Analisis Rhodamin B pada Jajanan Anak-anak Sekolah Dasar di Kecamatan Tiga Lingga Kabupaten Dairi. Skripsi. Fakultas Farmasi Universitas Sumatra Utara.
- Lyon. 1978. Monographs on the Evaluation of the carcinogenic Risk of Chemical to Man. International Agency for Research on Cancer. Vol 16 (221-231)
- Merck Index. 2006. *Chemistry Constant Companion*, Now with a New Addition, Ed 14th, 1410, 1411, Merck & Co., Inc, Whitehouse Station, NJ, USA.
- Nestman et al. 1979. Mutagenic Activity of Rhodamine Dyes and Their Impurities as Detected by Mutation Induction in Salmonella and DNA Damage in Chinese Hamster Ovary Cells. *Journal of Cancer Research*
- Putri, W. K. A. 2009. Pemeriksaan Penyalahgunaan Rhodamin B sebagai pewarna pada Sediaan Lipstik yang Beredar Di Pusat Kota Medan. Skripsi. Fakultas Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Sastrawijaya, A. T. 2000. *Pencemaran Lingkungan*. Rineka Cipta, Jakarta.
- Sudjana. 2002. *Metode Statistika*. Edisi Keenam. Bandung. Penerbit Tarsito. Hal 168, 371

- Sumarlin L. 2010. Identifikasi Pewarna Sintetis pada Produk Pangan yang Beredar di Jakarta dan Ciputat. Jurnal Valensi Vol1 (6).
- Utami, W, dan Suhandi. A. 2009. Analisis Rhodamin B dalam Jajanan Pasar dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi Vol 10 (2) : 148 – 155