

**ANALISIS KADAR FORMALDEHIDA PADA PANTYLINER WANITA  
MENGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI VISIBEL DENGAN  
PEREAKSI NASH**

**Putri Hayyu Dwi Nur Anggraini, Akademi Farmasi Surabaya**

**Cicik Herlina Y, Akademi Farmasi Surabaya**

**M.A. Hanny Ferry F, Akademi Farmasi Surabaya**

**ABSTRAK**

Pantyliner adalah alas yang bentuknya seperti pembalut tapi ukurannya lebih kecil dan sangat tipis dari pembalut biasa yang terbuat dari bahan selulosa atau sintetik yang digunakan untuk menyerap cairan menstruasi atau keputihan. Pada pembuatannya diduga menggunakan formaldehida sebagai bahan pengawet karena dari komposisinya terbuat dari kasa, kapas, kertas serap yang sangat memungkinkan akan adanya penggunaan formaldehida. Digunakan metode analisis kadar formaldehida pada sampel pantyliner dengan metode ISO SNI 14184-2:2015: Cara Uji kadar formaldehida yang dilepas dengan metode absorpsi uap pada produk tekstil. Sehingga perlu dilakukan validasi metode analisis sebelum diterapkan pada produk pantyliner. Dilakukan uji validasi metode analisis pada 2 parameter yaitu uji selektifitas dan linieritas. Pada uji selektifitas terpilih panjang gelombang 413 nm sebagai panjang gelombang dengan serapan formaldehida maksimum. Pada uji linieritas didapatkan nilai  $r = 0,9971$  dengan persamaan  $y = 0,0213x + 0,0037$ . Dengan kesimpulan dari keseluruhan uji bahwa metode valid untuk digunakan. Setelah dilakukan analisis pada 5 sampel, diketahui rata-rata kadar mulai dari 0,704 ppm sampai 10,09 ppm. Dibandingkan dengan persyaratan kadar formaldehida pada pantyliner wanita dengan persyaratan 75 mg/kg. Diketahui kadar rata-rata formaldehida pada sampel lebih rendah dari persyaratan, sehingga 5 sampel sesuai dengan persyaratan yang ditetapkan.

**Keywords:** Formaldehida, Pantyliner, Kadar, Spektrofotometri Visibel, Pereaksi Nash.

## ABSTRACT

Pantyliners are pads that look like bandages but are smaller and very thin in size than ordinary pads made of cellulose or synthetic materials used to absorb menstrual or whitish fluids. In the preparation is very possible will use formaldehyde because of the composition of the dressing material made of gauze, cotton, absorbent paper. Method of determining formaldehyde content in a pantyliner sample by the method of ISO SNI 14184-2: 2015: how to test the formaldehyde content released by the method of absorption of vapor on the textile product. It is necessary to validate the method before applied to the pantyliner product. After analysis on 5 samples, it is known that the average level ranges from 0,704 ppm to 10,09 ppm. Compared with the requirements of formaldehyde levels in pantyliner with the requirement of 75 mg / kg. It is known that the average content of formaldehyde in the sample is lower than the requirement, so 5 samples are in accordance with the specified requirements.

**Keywords:** Formaldehyde, Pantyliner, Levels, Spectrophotometry Visible, Nash Reagent.

## PENDAHULUAN

Pantyliner adalah alas yang bentuknya seperti pembalut tapi ukurannya lebih kecil dan sangat tipis dari pembalut biasa. Yang berguna untuk menyerap kelebihan cairan pada saat menstruasi atau juga digunakan pada saat wanita mengalami masalah keputihan. Komposisi bahan pantyliner terbuat dari kasa, kapas, kertas serap yang sangat memungkinkan adanya penggunaan formaldehida. Selain itu penggunaan pantyliner dalam jangka waktu yang lama dengan kandungan bahan formaldehida sangat mengkhawatirkan, Formaldehida adalah bahan yang berbahaya apabila digunakan secara berlebihan yang dapat menyebabkan kering dan bersisik pada kulit, menimbulkan reaksi alergi, menimbulkan ruam pada kulit dan menyebabkan dermatitis (BPOM, 2011) jika kontak langsung dengan kulit. Sehingga perlu dilakukan analisis kadar formaldehida pada beberapa sampel pantyliner yang banyak dipakai oleh wanita dari beberapa golongan usia menggunakan metode spektrofotometri visibel dengan

pereaksi nash. Dilakukan analisis kadar formaldehida pada sampel pantyliner dengan metode SNI ISO 14184-2:2015 : Cara Uji kadar formaldehida yang dilepas dengan metode absorpsi uap pada produk tekstil.

## **METODE PENELITIAN**

### **Alat Penelitian**

Alat yang dibutuhkan adalah pipet volume, erlenmeyer, pipet tetes, buret, gelas beker, pengaduk kaca, aluminium foil, tabung reaksi bertutup, spektrofotometer visibel, kuvet, penangas air, penjepit kayu, inkubator, keranjang kawat kasa, toples bertutup kedap, neraca analitik.

### **Bahan Penelitian**

Bahan yang dibutuhkan adalah larutan formaldehid dengan kadar 37% b/v, natrium sulfit ( $\text{Na}_2\text{SO}_3$ ), indikator timolftalein, asam sulfat ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ), ammonium asetat, asetilaseton, akuades dan sampel kertas minyak.

### **Prosedur Kerja**

Pengujian kadar formaldehid ini mengadopsi dari SNI ISO 14184-2:2015 tentang cara uji kadar formaldehid dengan metode absorpsi uap. Dengan susunan cara pengujian sebagai berikut :

### **Preparasi Sampel**

Sampel uji dipotong berukuran kecil dengan berat 1 gram  $\pm$  10 mg. Sampel uji diletakkan pada keranjang kawat dalam botol kaca yang telah berisi 50 mL air, ditutup rapat dan disimpan dalam inkubator ( $65 \pm 1$ )° C selama 4 jam. Setelah proses inkubasi selesai, botol kaca dikeluarkan dan didinginkan selama ( $30 \pm 5$ ) menit, sampel uji dan keranjang kawat dikeluarkan dari dalam botol kaca. Botol kaca yang berisi larutan ditutup kembali dan dikocok, untuk mencampurkan larutan yang mengembun pada dinding botol kaca.

### **Standarisasi Formaldehid**

Titrasi Formaldehid 1500 ppm dengan Asam Sulfat 0,02 N

Natrium sulfit 2N dipipet sebanyak 50 mL, ditambahkan 2 tetes indikator timolftalein, lalu dititrasi dengan asam sulfat 0,02 N hingga warna biru tepat hilang. Kemudian pipet sebanyak 10 mL larutan baku induk formaldehid 1500 ppm dimasukkan kedalam erlenmeyer hingga warna biru akan kembali terlihat. Setelah itu dititrasi dengan asam sulfat 0,02 N hingga warna biru tepat hilang. Volume titran dicatat dan titrasi direplikasi hingga 3x.

### **Penentuan Panjang Gelombang Maksimal**

Pipet larutan formaldehid (1,6 ppm) sebanyak 5 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 5 mL pereaksi Nash kocok hingga homogen. Selanjutnya tabungreaksi dimasukkan ke dalam penangas air yang bersuhu  $40\pm 2^{\circ}\text{C}$  selama 30 menit. Kemudian larutan diukur serapannya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 400-600 nm.

### **Pembuatan Kurva Baku Formaldehid**

Dibuat baku kerja dengan beberapa konsentrasi. Selanjutnya masing-masing larutan diukur serapannya menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang maksimal. Data yang didapat dibuat grafik antara konsentrasi dan absorbansi untuk mendapatkan persamaan kurva baku.

### **Uji Kualitatif**

Larutan dari tiap sampel yang telah dibuat dipipet sebanyak 5 mL, dimasukkan kedalam masing-masing tabung reaksi. Lalu ditambahkan pereaksi asetil aseton (nash) 5 mL. Setelah itu, tabung dimasukkan kedalam penangas air yang bersuhu  $(40\pm 2)^{\circ}\text{C}$  selama  $(30\pm 5)$  menit, kemudian dinginkan selama  $30\pm 5$  menit, bila positif terdapat formaldehid maka larutan akan berwarna kuning.

### **Uji Kuantitatif**

Dibuat blanko kosong dengan cara pipet sebanyak 5 mL larutan reagen nash ke dalam tabung reaksi, dan ditambahkan 5 mL air. Setelah itu, larutan sampel yang positif mengandung formaldehid dan larutan blanko diukur pada panjang gelombang maksimal di spektrofotometer. Kemudian kadar formaldehid pada

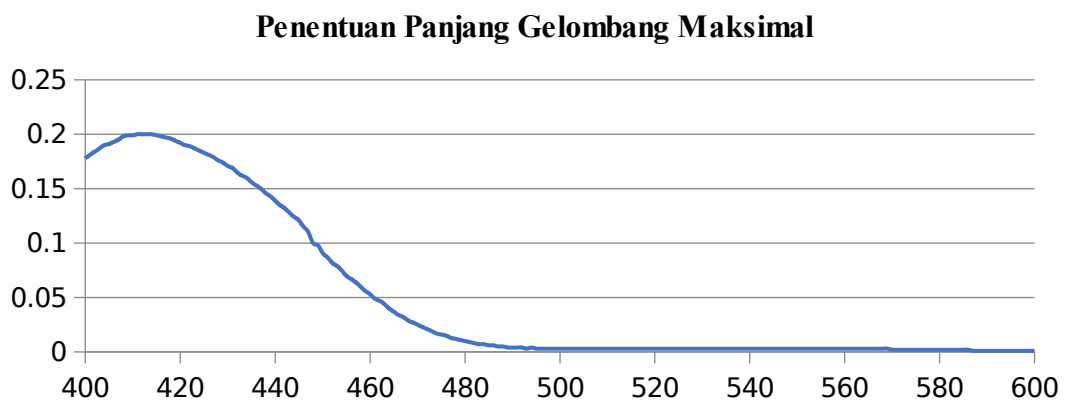
larutan sampel ditetapkan dalam satuan  $\mu\text{g} / \text{mL}$  menggunakan kurva kalibrasi yang telah dibuat.

## HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

### Standarisasi Formaldehid 1500 ppm

Setelah dilakukan standarisasi formaldehid dengan asam sulfat, kadar formaldehid yang diperoleh sebesar 1.609,92 ppm.

### Penentuan Panjang Gelombang



**Gambar 1.** Kurva hubungan antara panjang gelombang dan absorban pada serapan formaldehid

Pada gambar 1. diperoleh panjang gelombang maksimal formaldehid terletak pada panjang gelombang 413 nm dengan nilai absorbansi 0,2. Setelah itu dilakukan pembuatan dan penentuan linearitas kurva kalibrasi, dimana pada panjang gelombang terpilih (413 nm) digunakan untuk mengukur konsentrasi yang lainnya.

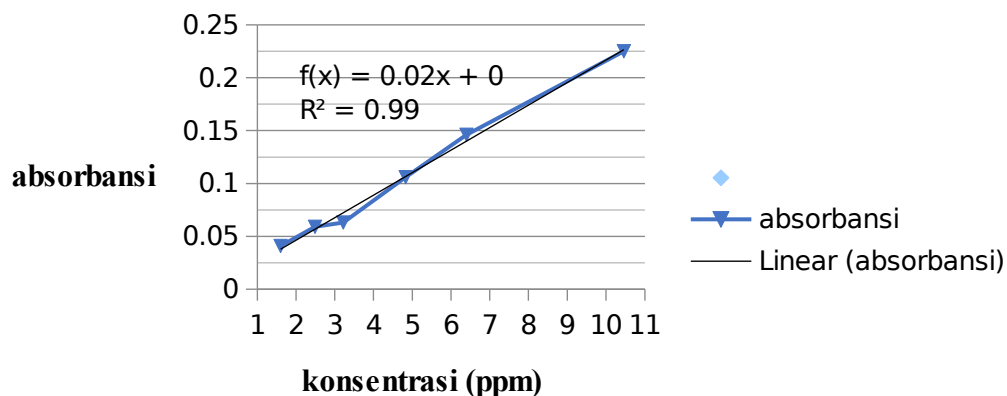
### Pembuatan dan Penentuan Kurva Kalibrasi

**Tabel 1.** Data konsentrasi dan absorban kurva kalibrasi

Konsentrasi	Absorban
1,6 ppm	0,041
2,49 ppm	0,059
3,22 ppm	0,063
4,83 ppm	0,106
6,4 ppm	0,146

10,46 ppm	0,225
-----------	-------

Kurva linearitas antara konsentrasi larutan standar dan absorbansi ditampilkan pada gambar 2.



**Gambar 2.** Kurva linearitas hubungan antara konsentrasi formaldehid dengan absorbansi

Dari gambar 2. diperoleh persamaan linier hubungan antara konsentrasi terhadap absorbansi dengan persamaan  $y = 0,0213x + 0,0037$ . Linearitas kurva kalibrasi dilihat dengan menghitung koefisien korelasi (r) dengan persamaan regresi linier.

### Pengujian Kualitatif

**Tabel 3. Tabel Pengujian Kualitatif 5 merek Pantyliner**

MERKEK PANTYLINER	REPLIKASI	POSITIF	NEGATIF
A	1	<input type="checkbox"/>	-
	2	<input type="checkbox"/>	-
	3	<input type="checkbox"/>	-
C	1	<input type="checkbox"/>	-
	2	<input type="checkbox"/>	-
	3	<input type="checkbox"/>	-
K	1	<input type="checkbox"/>	-
	2	<input type="checkbox"/>	-
	3	<input type="checkbox"/>	-
L	1	<input type="checkbox"/>	-
	2	<input type="checkbox"/>	-
	3	<input type="checkbox"/>	-

S	1	□	-
	2	□	-
	3	□	-

Dari tabel 3 dapat diketahui bahwa 5 merek pantylineryang ada di pasaran positif mengandung formaldehid.

### Pengujian Kuantitatif

**Tabel 4. Hasil Kadar Formaldehid pada pantyliner**

No	Merek	Replikasi	Bobot sampel (g)	Abs	Kadar sebenarnya (ppm)	Kadar rata-rata (ppm)
1	A	1	1,0010	0,005	3,051	6,965
		2	1,0009	0,007	7,75	
		3	1,0056	0,008	10,09	
2	C	1	1,0034	0,006	5,39	7,74
		2	1,0014	0,008	10,09	
		3	1,0014	0,007	7,75	
3	K	1	1,0003	0,004	0,704	7,75
		2	1,0044	0,005	3,051	
		3	1,0018	0,007	7,75	
4	L	1	1,0013	0,006	5,35	7,73
		2	1,0018	0,008	10,09	
		3	1,0021	0,007	7,75	
5	S	1	1,0009	0,009	12,441	13,224
		2	1,0023	0,010	14,789	
		3	1,0012	0,009	12,441	

### SIMPULAN

Setelah dilakukan pengujian dapat disimpulkan bahwa kadar formaldehida pada pantyliner wanita pada 5 macam merek telah sesuai dengan persyaratan yang telah tertera pada persyaratan RSNI 8361:2016, akan tetapi perbedaan yang terjadi jauh lebih rendah dari persyaratan 75 mg/kg.

### RUJUKAN

- Kemenkes. 2012. **Pedoman Bahan Berbahaya Pada Produk Alat Kesehatan Dan Perbekalan Kesehatan Rumah Tangga**. Jakarta: Kemenkes.
- BPOM. 2011. **Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan RI HK.031.23.08.11.07515 Tentang Persyaratan Teknis Bahan Kosmetika Badan Pengawasan Obat dan Makanan**. Jakarta: Badan POM.
- Standar Nasional Indonesia. 2015. **Cara Uji Kadar Formaldehida yang dilepas (Metode Absorpsi Uap )**. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Badan POM. 2012. **Cara Pembuatan Obat Yang baik**. Jakarta: Badan POM.
- Harmita. 2004. Petunjuk Pelaksanaan Validasi Metode dan Cara Perhitungannya. **Majalah Ilmu Kefarmasian**. halaman 117 - 135.
- Nash, T. (1953). **The Colorimetric Estimation Of Formaldehyde by Means of the Hantzsch Reaction**. London: Air Hygiene Laboratory, Public Health Service. Halaman 416-421.
- AOAC. 1998. **Manual on Policies and Procedures**. USA: AOAC International.
- AOAC. 2007. **Official Methods of Analysis of AOAC International 8<sup>th</sup> Edition**. Gaithersburg: AOAC International.