

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	
ABSTRACT	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR LAMPIRAN	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
PENDAHULUAN	1
BAB	
I. TINJAUAN PUSTAKA	4
1.1. Bahan Tambahan Makanan	4
1.2. Formalin (formaldehid)	5
1.2.1. Sifat fisika dan kimia larutan formaldehid	6
1.2.2. Kegunaan formaldehid	7
1.2.3. Bahaya formaldehid	7
1.2.4. Metode analisis formaldehid	8
1.3. Polimer	10
1.3.1. Poli(metilmetakrilat)	10
1.3.2. Polisulfon	11
1.4. N-Metil-2-pirolidon	12
1.5. Polietilen Glikol	12
1.6. Indikator Strip	13
1.7. Validasi Metode Analisis	14
1.7.1. Sensitivitas	14
1.7.2. Ketegaran	14
1.7.3. Stabilitas	15
1.7.4. Proporsi	15
1.8. Teknik pemindaian menggunakan mikroskop elektron	15
II. METODOLOGI PENELITIAN	16
III. ALAT DAN BAHAN	18
3.1. Bahan	18
3.2. Alat	18
IV. PROSEDUR PENELITIAN	19
4.1. Pembuatan Polimer Komposit	19
4.2. Aktivasi Lembaran Indikator Strip	20
4.3. Pengujian Lembaran Indikator Strip	20
4.3.1. Kontrol positif	20

4.3.2. Kontrol negatif	20
4.3.3. Perbandingan	21
4.3.4. Sampel uji	21
4.4. Validasi Metode Analisis	21
4.4.1. Uji sensitivitas	21
4.4.2. Uji ketegaran	21
4.4.3. Uji stabilitas	22
4.4.4. Uji proporsi	22
4.5. Karakterisasi Penyangga	22
V. HASIL DAN PEMBAHASAN	24
5.1. Pembuatan Polimer Komposit	24
5.2. Aktivasi Lembaran Indikator Strip	29
5.3. Pengujian Lembaran Indikator Strip	30
5.3.1. Kontrol positif	30
5.3.2. Kontrol negatif	31
5.3.3. Perbandingan	31
5.3.4. Sampel uji	31
5.4. Validasi Metode Analisis	32
5.4.1. Uji sensitivitas	32
5.4.2. Uji ketegaran	33
5.4.3. Uji stabilitas	33
5.4.4. Uji proporsi	34
5.5. Karakterisasi Penyangga	35
VI. KESIMPULAN DAN SARAN	37
6.1. Kesimpulan	37
6.2. Saran	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Hasil pembuatan indikator strip 1 dan 2	40
2 Hasil pembuatan indikator strip 3 dan 4	41
3 Hasil aktivasi lembaran indikator strip 3	42
4 Pengujian lembaran indikator strip	43
5 Validasi metode analisis	44
6 Uji stabilitas	45
7 Uji proporsi	46
8 Hasil perhitungan	47



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
I.1 Struktur molekul formaldehid	5
I.2 Reaksi polimerisasi metil metakrilat	10
I.3 Struktur PMMA	11
I.4 Struktur polisulfon	12
II.1 Skema penelitian	17
V.1 Lembaran indikator strip mengandung PEG sebelum aktivasi bagian permukaan	35
V.2 Lembaran indikator strip tanpa PEG sebelum aktivasi bagian permukaan	35
V.3 Lembaran indikator strip mengandung PEG sebelum aktivasi bagian permukaan	35
V.4 Lembaran indikator strip tanpa PEG sebelum aktivasi bagian permukaan	35
L.1.1 Lembaran indikator strip 1 (PMMA-PSf-PEG-Asam Kromatopat 2:6:6:1)	40
L.1.2 Lembaran indikator strip 2 (PMMA-PSf-PEG-Asam Kromatopat 2:6:9:1)	40
L.1.3 Lembaran indikator strip tanpa penambahan PEG	40
L.2.1 Lembaran indikator strip 3 (PMMA-PSf-PEG-Asam Kromatopat 2:6:1:1)	41
L.2.2 Lembaran indikator strip 4 (PMMA-PSf-PEG-Asam Kromatopat 2:6:3:1)	41
L.3.1 Hasil aktivasi lembaran indikator strip	42
L.4.1 Pengujian lembaran indikator strip	43
L.5.1 Validasi metode analisis	44
L.6.1 Stabilitas pada hari ke-1 sampai ke-37 pada konsentrasi H ₂ SO ₄ 60%	45
L.6.2 Stabilitas pada hari ke-1 sampai ke-37 pada konsentrasi H ₂ SO ₄ 49%	45

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
I.1 Klasifikasi PEG menurut JP 2001 dalam <i>Handbook of Pharmaceutical Excipients</i>	13
V.1 Aktivasi lembaran indikator strip berbagai konsentrasi	29
V.2 Pengencran larutan formaldehid 37%	32
V.3 Pengujian terhadap jenis bahan pengawet lain	33



PENDAHULUAN

Makanan yang dikonsumsi manusia setiap hari, pada umumnya memerlukan pengolahan. Pada pengolahan makanan seringkali ditambahkan bahan tambahan makanan (BTM) yang dimaksudkan untuk mempertahankan mutu makanan, memberikan bentuk sediaan makanan yang lebih menarik dengan rasa yang enak, serta konsistensi yang baik akan mencegah rusaknya makanan, dan untuk meningkatkan atau memperbaiki penampilan makanan agar lebih disukai konsumen.

Salah satu BTM yang sering digunakan adalah bahan pengawet. Bahan pengawet umumnya digunakan untuk mengawetkan makanan yang mempunyai sifat mudah rusak. Bahan ini dapat menghambat atau memperlambat proses fermentasi, pengemasan, atau penguraian yang disebabkan oleh mikroba (Cahyadi, 2012).

Formalin dikenal sebagai desinfektan yang banyak digunakan dalam industri, namun sering disalahgunakan sebagai bahan pengawet makanan. Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM) telah melakukan uji laboratorium pada 761 sampel makanan di beberapa kota besar Indonesia. Hasilnya beberapa jenis bahan makanan olahan, yaitu mie basah, bakso, tahu, ikan asin positif mengandung formalin. Larangan terhadap penggunaan formalin sebagai bahan pengawet makanan sudah lama diterapkan dalam Permenkes No. 722/1/MENKES/1/PER/IX/1988 tentang Bahan Tambahan Makanan sebagaimana telah diubah

dengan Permenkes No. 1168 / MENKES 1 PER 1 X I 1999. Hal ini disebabkan karena bahaya residu formalin yang ditinggalkan dalam tubuh bersifat karsinogenik.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan monitoring untuk mengetahui adanya formalin dalam bahan makanan atau minuman, dengan cara mendeteksi bahan tersebut. Deteksi untuk mengetahui kandungan formalin sudah banyak dilakukan diantaranya dengan cara spektroskopi menggunakan spektrofotometer ultra violet (UV), kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT) dan kromatografi gas (KG). Pengerjaan menggunakan instrumen analisis hanya bisa dilakukan oleh tenaga ahli dan dikerjakan di laboratorium, sehingga masyarakat tidak dapat langsung melakukannya.

Melihat banyaknya penyalahgunaan formalin dan bahayanya, maka diperlukan cara analisis yang mudah dan cepat sehingga awam dapat melakukannya tanpa prosedur yang rumit. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah dengan pembuatan indikator strip yang dapat mendeteksi formalin dalam makanan.

Penelitian tentang pembuatan indikator strip untuk mendeteksi formalin telah dilakukan menggunakan polimer poli-(metilmetakrilat)-(polisulfonat), namun indikator strip yang dihasilkan belum stabil karena memberikan warna yang kurang jelas sehingga perlu dilakukan modifikasi dengan penambahan zat aditif dalam larutan polimer. Dengan ditambahnya zat aditif diharapkan dapat memberikan warna yang lebih jelas.

Berdasarkan hal tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penambahan zat aditif (polietilen glikol) kedalam indikator strip berbasis komposit poli (metilmetakrilat)-polisulfonat. Serta mengetahui pengaruhnya terhadap stabilitas indikator strip berbasis poli-(metilmetakrilat)-(polisulfonat) untuk identifikasi formalin dalam makanan.

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan indikator strip berbasis poli-(metilmetakrilat)-(polisulfonat) yang lebih stabil, sehingga didapatkan metode analisis yang lebih mudah dan cepat. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam melakukan identifikasi formalin yang berada dalam makanan yang dikonsumsi.

