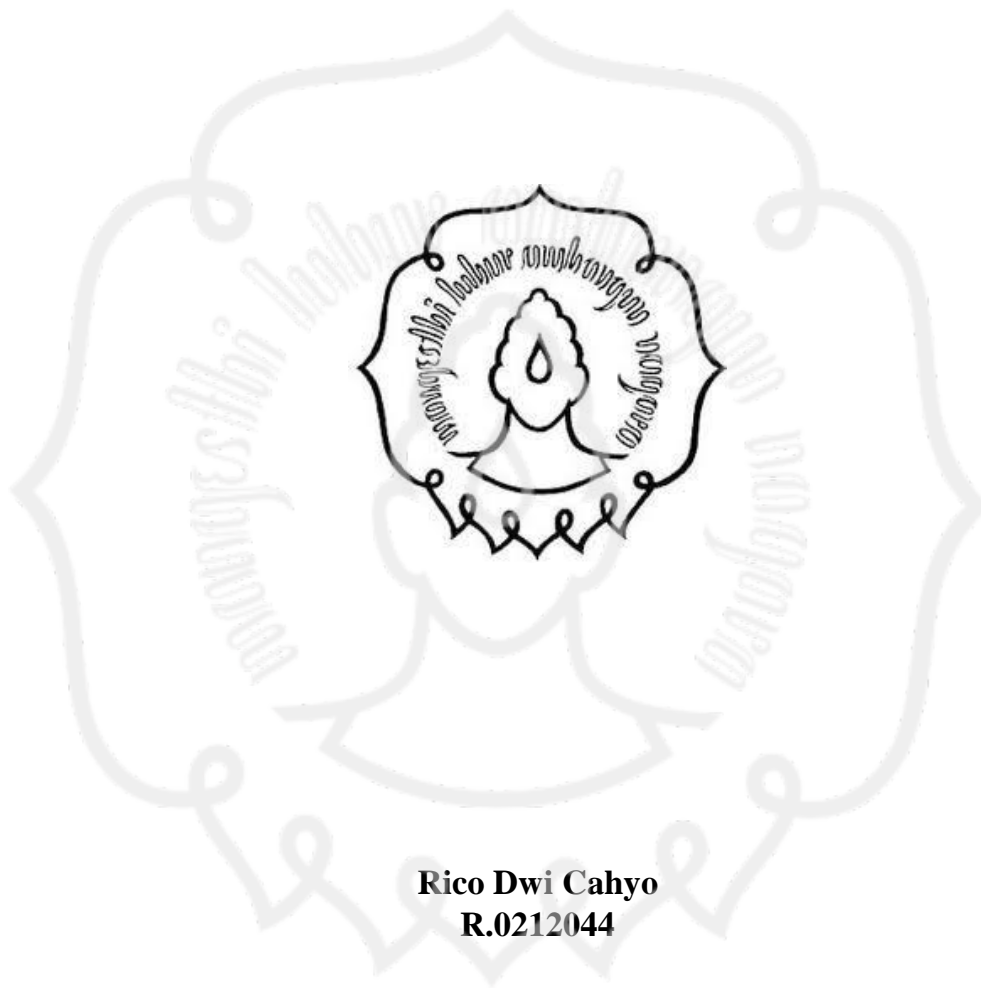


NASKAH PUBLIKASI

**PENGARUH PENGGUNAAN LARUTAN *CALCIUM*  
*HYPHOCHLORIDE* (KAPORIT) TERHADAP DERMATITIS  
KONTAK IRITAN PADA TENAGA KERJA BATIK  
INFORMAL KECAMATAN MASARAN SRAGEN**



**Rico Dwi Cahyo  
R.0212044**

**PROGRAM DIPLOMA 4 KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA  
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
Surakarta  
2016**

## LEMBAR PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI

Naskah Publikasi Dengan Judul :

Pengaruh Penggunaan Larutan *Calcium hypochloride* (Kaporit) Terhadap  
Dermatitis Kontak Iritan Pada Tenaga Kerja Batik di Kecamatan Masaran  
Sragen

Rico Dwi Cahyo


R0212044

Telah dikoreksi dan setuju untuk dipublikasikan

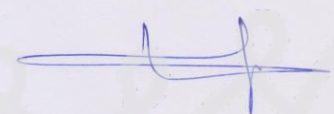
Surakarta, ... 20 JUN 2016

Pembimbing I

Pembimbing II



Istari Yuliadi, dr., M.Si., FIAS  
NIP. 19600710 198601 1 001



Khotijah, S.KM., M.Kes  
NIP. 19821005 201012 2 002

## **Pengaruh Penggunaan Larutan Calcium Hypochloride (Kaporit) Terhadap Dermatitis Kontak Iritan Pada Tenaga Kerja Batik Informal di Kecamatan Masaran Sragen**

*The Effect Of Using Calcium Hypochloride Liquid to Irritant Contact Dermatitis on Informal Batik Workers in Masaran Subdistrict Sragen*

**Rico Dwi Cahyo<sup>1</sup>, Istar Yuliadi<sup>2</sup>, Khotijah<sup>3</sup>**  
*Faculty of Medicine, Sebelas Maret University*

### **ABSTRACT**

**Background :** Calcium hypochloride is one of disinfectant that could made an negative effect to human health. Calcium hypochloride is an irritant substance causes severe chemical burns, leading to cell death. This research have to know about the effect of using calcium hypochloride liquid to irritant contact dermatitis as a purpose..

**Methods :** This reasearch is an analitical survey research with cross sectional design. The sampling technique used a simple random sampling. The population is all the informal batik workers in Masaran subdistrict Sragen has numbered 80 people and retrieved samples 69 people. This research used a pH meter, the tools to find out the pH content of calcium hypochloride liquid and Doctor diagnose to know the irritant contact dermatitis. The data analysis technique used the statistical test Chi-Square.

**Result :** The research result is there is an effect of using Calcium hypochloride liquid to irritant contact dermatitis with  $p$  value = 0,000. From 69 respondent, it is known as from 47 respondent that used a Calcium hypochloride liquid above the threshold limit value it is known that 40 respondent got an irritant contact dermatitis and from 22 respondent that used a Calcium hypochloride liquid below the threshold limit value, 4 respondent got an irritant contact dermatitis.

**Conclusion :** There is an effect of using Calcium hypochloride to irritant contact dermatitis on batik informal workers in Masaran subdistrict Sragen.

**Keywords :** Calcium hypochloride, Irritant Contact Dermatitis, Batik Informal Industry, Threshold Limit Value.

<sup>1</sup> Student of Occupational Health and Safety, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University

<sup>2</sup> Program Diploma 4 Occupational Health and Safety, Faculty of Medicine, Sebelas Maret University

---

## PENDAHULUAN

---

*Calcium Hypochloride* ( $\text{Ca(OCl)}_2$ ) merupakan zat kimia dengan komposisi kandungan  $\text{OCI}^-$  yang berfungsi sebagai desinfektan dalam penjernihan air. Kalsium hipoklorit secara umum berbentuk bubuk putih, butiran, atau butiran gepeng. Meskipun tidak mudah terbakar, namun dapat bereaksi dengan ledakan. Kalsium hipoklorit larut dalam air untuk melepaskan klorin dan oksigen. Kontak langsung dengan larutan hipoklorit, bubuk, atau uap yang terkonsentrasi menyebabkan pembakaran kimia yang keras, menyebabkan kematian sel dan ulnerasi (*Agency for Toxic Substance and Disease Registry*, 2002). Kaporit digunakan sebagai desinfektan pada proses penjernihan air dan dapat digunakan sebagai pembunuh bakteri atau mikroorganisme karena sifatnya yang desinfektan. Kaporit memiliki pH 9,2-10,07 dimana bakteri susah untuk hidup pada pH tersebut (Setiawan dkk, 2013). Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Indonesia Nomor 416/MEN.KES/PER/IX/1990 tentang Baku Mutu Air Bersih, kadar pH maksimum dalam air adalah 9.

Berdasarkan survey awal yang dilakukan di industri batik informal Kecamatan Masaran Sragen melalui observasi dan wawancara yang dilakukan kepada 6 pekerja diketahui bahwa para pekerja tersebut menggunakan larutan kaporit untuk mencuci tangan dan terjadi keluhan dermatitis pada bagian telapak tangan mereka berupa rasa panas dan gatal.

Berdasarkan fenomena tersebut diatas, menjadi dasar latar belakang bagi peneliti untuk melakukan penelitian mengenai pengaruh penggunaan larutan *Calcium hypochloride* (kaporit) terhadap dermatitis kontak iritan pada tenaga kerja batik informal di Kecamatan Masaran Sragen.

---

## SUBJEK DAN METODE

---

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian survey analitik (*explanatory research*) dengan desain *Cross Sectional*. (Notoatmojo, 2010). Penelitian ini dilakukan pada tenaga kerja batik informal di Kecamatan Masaran Sragen.

Teknik sampling yang digunakan adalah *simple random sampling*, merupakan teknik memilih sampel dengan pengambilan anggota

sampel dari populasi dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi. (Sugiyono, 2013). Sampel yang diperoleh 69 orang dari 67 orang pada populasi 80 orang. Adapun jumlah minimal sampel yang diambil didapat dari rumus sebagai berikut (Riyanto, 2011) :

$$n = \frac{N Z_{(1-\alpha/2)}^2 P(1-P)}{(N-1) d^2 + Z_{(1-\alpha/2)}^2 P(1-P)}$$

Untuk mengetahui kadar pH larutan *Calcium Hyphochloride* (Kaporit) dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pemeriksaan kejadian dermatitis kontak iritan dengan bantuan dokter.

Analisis data menggunakan alternative uji statistik Korelasi Koefisien Kontingensi dengan interpretasi hasil sebagai berikut :

- Jika  $p \text{ (value)} \leq 0.05$  maka dinyatakan sangat signifikan.
  - Jika  $p \text{ (value)} > 0.05$  maka dinyatakan tidak signifikan.
- (Dahlan, 2013)

### HASIL

Karakteristik responden yang dianalisis pada penelitian ini adalah jenis kelamin, umur, dan masa kerja yang dapat dilihat pada tabel 4.1.

**Tabel 4.1.** Distribusi Karakteristik

Responden			
Karakteristik Responden	Min	Max	Mean
Umur	17	60	33.33
Masa Kerja	1	300	41.87

Sumber : Data Primer, Desember 2015

Rata-rata usia responden adalah 33 tahun, usia minimal 17 tahun, dan usia maksimal 60 tahun. Rata-rata masa kerja responden adalah 42 bulan dan masa kerja maksimal adalah 300 bulan. Dari ke-69 responden yang diteliti semuanya berjenis kelamin laki-laki.

#### A. Konsentrasi larutan *Calcium hyphochloride* (kaporit) Industri Batik Informal di Kecamatan Masaran Kabupaten Sragen

Hasil pengukuran pH larutan *Calcium hyphochloride* (kaporit) yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 4.2.

**Tabel 4.2.** Hasil Pengukuran Kadar pH Larutan *Calcium hyphochloride* (kaporit) Menggunakan pH Meter

Lokasi Pengukuran	Min	Max	Mean
Batik Windasari	7.3	11.1	9.680
Batik Brotoseno	7.2	10.9	9.925
Batik Hardjono	8.0	11.5	10.48

Sumber : Data Primer, Desember 2015

Pada industri Batik Windasari rata-rata kadar pH yang digunakan adalah 9.68 pH minimal 7.3 dan pH maksimal 11.1. Industri Batik Brotoseno pH minimal adalah 7.2 pH maksimal 10.9 dan rata-rata pH adalah 9.925. Rata-rata pH di Industri Batik Hardjono adalah 10.48 dengan pH minimal 8.0 dan pH maksimal 11.5. Rata-rata pH pada ketiga industri adalah 10.254.

#### B. Kejadian Dermatitis Kontak Iritan

Dari pemeriksaan yang dilakukan pada 69 responden yang diteliti, didapatkan hasil yang dapat diketahui melalui tabel 4.3.

**Tabel 4.3.** Hasil Distribusi Responden Berdasarkan Diagnosis Dokter

Diagnosis Dokter	Persen Frekuensi	(%)
Dermatitis	44	63,8
Tidak Dermatitis	25	36,2
Total	69	100,0

Sumber : Data Primer, Desember 2015  
Berdasarkan tabel 4.3 dapat diketahui bahwa responden yang mengalami kejadian dermatitis kontak iritan adalah 44 orang dan 25 lainnya tidak mengalami kejadian dermatitis.

#### C. Pengaruh larutan *Calcium Hypochlorite* (Kaporit) terhadap Dermatitis Kontak Iritan

Hasil uji statistik dengan menggunakan *Chi-Square* menunjukkan adanya pengaruh penggunaan larutan *Calcium Hypochlorite* (kaporit) terhadap dermatitis kontak iritan dengan nilai *p value* 0,000. Dapat dilihat pada tabel 4.4.

**Tabel 4.4.** Hasil Statistik Uji *Chi-Square*

	Diagnosis Dokter		Total	P
	Tidak Dermatitis	Dermatitis		
Menggunakan Larutan Kaporit < NAB	18	4	22	0.000
Menggunakan Larutan Kaporit > NAB	7	40	47	
Total	25	44	69	

Sumber : Pengolahan Data Primer, Desember 2015

Berdasarkan tabel hasil uji *Chi-Square* menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara kadar pH larutan kaporit terhadap dermatitis kontak iritan dengan nilai *p value* = 0,000 atau *p* < 0,05.

#### PEMBAHASAN

Hasil uji statistik menggunakan *Chi-Square*



menunjukkan nilai  $p$  (probabilitas) = 0,000 maka dapat diketahui bahwa ada pengaruh penggunaan larutan *Calcium Hypochlorite* (kaporit) terhadap dermatitis kontak iritan pada tenaga kerja industri batik informal di Kecamatan Masaran, Sragen. Pada perhitungan menggunakan odds ratio (OR) diketahui bahwa nilai estimasinya sebesar 25,714 yang berarti bahwa tenaga kerja yang menggunakan larutan kaporit yang melebihi nilai ambang batas memiliki resiko sebesar 25 kali lipat untuk dapat mengalami dermatitis kontak iritan dibandingkan dengan tenaga kerja yang menggunakan kaporit di bawah nilai ambang batas. Pengaruh tersebut dapat dilihat dari adanya perbedaan pada kejadian dermatitis kontak iritan yang dialami pada kedua kelompok responden, sehingga dapat dibandingkan bahwa pada kelompok responden yang menggunakan larutan kaporit di bawah NAB terdapat 4 orang yang mengalami dermatitis sedangkan pada kelompok yang menggunakan larutan kaporit diatas NAB terdapat 40 orang yang mengalami dermatitis.

Hasil ini sesuai dengan teori menurut Cohen, dkk (2001), bahwa

Kontak dengan bahan kimia merupakan salah satu penyebab terbesar dermatitis kontak akibat kerja. Bahan kimia untuk dapat menyebabkan kelainan kulit ditentukan dari ukuran molekul, daya larut dan konsentrasi. Melalui kontak yang cukup lama dan konsentrasi yang memadai, bahan kimia dapat menyebabkan kelainan kulit berupa dermatitis kontak iritan atau kontak alergi.

Hasil penelitian ini juga sesuai dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Dwi Ambang Prasetyo tentang faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian dermatitis kontak iritan menunjukkan bahwa 34,4% pekerja mengalami dermatitis kontak iritan dengan faktor yang paling berpengaruh adalah mencuci tangan yaitu dengan nilai  $p = 0,028$ . Kemudian penelitian dari Nonic Rachmasari tentang hubungan kontak dengan bahan kimia dengan kejadian dermatitis kontak iritan dengan nilai  $p = 0,0001$  yang berarti terdapat pengaruh yang signifikan dari penggunaan bahan kimia dengan kejadian dermatitis kontak iritan.

Dermatitis kontak adalah dermatitis yang disebabkan oleh bahan

atau substansi yang menempel pada kulit. Dermatitis kontak iritan adalah kerusakan kulit yang terjadi langsung tanpa diketahui proses sensitasi (Djuanda, 2011). Menurut Freegret (1988), dermatitis kontak iritan disebabkan oleh faktor-faktor eksogen maupun endogen, merupakan kerusakan kulit iritan dari berbagai sifat kimiawi mengenai kulit dengan cara yang berbeda.

Dari beberapa pengertian tersebut maka dapat digaris bawahi bahwa dermatitis kontak iritan muncul akibat adanya kontak dengan bahan yang bersifat iritan seperti asam, basa, deterjen, dll. Dalam penelitian ini, sumber dermatitis kontak iritan pada tenaga kerja berasal dari larutan kaporit yang digunakan pada setiap mencuci tangan setelah menyelesaikan pekerjaan. Para tenaga kerja melakukan cuci tangan minimal dua kali pada saat akan istirahat dan selesai jam kerja. Penerapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) pada industri batik informal perlu diterapkan melihat potensi bahaya yang ada. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan memberikan upaya promotif. Upaya promotif adalah suatu rangkaian

kegiatan pelayanan kesehatan yang lebih mengutamakan kegiatan yang bersifat promosi kesehatan. Perilaku mencuci tangan menggunakan larutan kaporit tidak sesuai dengan aturan dan standar kesehatan. Oleh karena itu, pemberian pengetahuan mengenai cara mencuci tangan yang baik, media mencuci tangan yang tepat, dan penyuluhan mengenai pemakaian alat pelindung diri dapat membantu menurunkan resiko terjadinya penyakit akibat kerja berupa dermatitis kontak iritan.

---

#### SIMPULAN

---

1. Ada pengaruh penggunaan larutan *calcium hyphochoride* (kaporit) untuk cuci tangan terhadap dermatitis kontak iritan pada tenaga kerja industri batik informal di Kecamatan Masaran, Sragen dengan nilai  $p\text{ value} = 0.000$ .
2. Dari 69 responden yang diteliti, berdasarkan diagnosis dokter terdapat 44 tenaga kerja yang mengalami dermatitis kontak iritan dan 25 tenaga kerja tidak mengalami dermatitis kontak iritan. Dermatitis yang dialami oleh tenaga kerja merupakan dermatitis kontak iritan yang



disebabkan oleh kontak dengan larutan kaporit. Bagian tubuh yang mengalami dermatitis yaitu bagian tangan yang kontak langsung dengan bahan iritan.

3. Berdasarkan hasil pengukuran kadar pH larutan kaporit yang digunakan untuk mencuci tangan pada tiga industri batik informal di Kecamatan Masaran, Sragen didapatkan rata-rata pH yaitu 10,1 dari 14 sampel larutan kaporit dari ketiga industri.

---

#### SARAN

---

1. Bagi responden yang mengalami dermatitis kontak iritan sebaiknya berhenti untuk menggunakan larutan kaporit untuk mencuci tangan dan segera melakukan pengobatan lebih lanjut.
2. Bagi responden yang tidak mengalami dermatitis alangkah lebih baik untuk mengganti pemakaian larutan kaporit dengan abu gosok yang memiliki fungsi sama untuk menghilangkan noda pewarna yang melekat pada tangan.
3. Bagi pengusaha batik sebaiknya menyediakan media cuci tangan yang aman dan efektif, seperti

menyediakan antiseptik yang mengandung alkohol untuk pengganti kaporit.

4. Bagi pengusaha batik sebaiknya tidak menyediakan kaporit dalam bentuk apapun, agar tenaga kerja tidak mencuci tangan dengan kaporit.
5. Memberikan penyuluhan tentang bahaya penggunaan kaporit dan bagaimana cara mencuci tangan yang baik dan aman.

---

#### UCAPAN TERIMA KASIH

---

1. Ibu Ipop Sjarifah, Dra., M.Si selaku Penguji yang telah memberikan bimbingan dan saran guna lebih baiknya skripsi ini.
2. Semua industri batik yang telah membantu kelancaran penelitian.

---

#### DAFTAR PUSTAKA

---

- Agency for Toxic Substance and Disease Registry (ATSDR). 2007. *Draft Toxicological for Chlorine*, ATSDR, Atlanta, GA: U.S. Departement Of Healt and Human Services, Public Health Service. Pp: 105-117
- Agency for Toxic Substance and Disease Registry (ATSDR). 2002. *Calcium Hypochlorite & Sodium Hypochlorite, Division of Toxicology ToxFAQs*, ATSDR, Atlanta, GA: U.S. Departement

- Of Health and Human Services, Public Health Service.* Pp: 1-15
- Cohen D.E., Rice R.H. 2001. *Toxic Response of The Skin.* University of Kansas Medical Center. Kansas. Pp:425-435
- Dahlan S. 2011. *Statistik Untuk Kedokteran Dan Kesehatan.* Jakarta : Salemba Medika.
- Djuanda A. 2011. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin, Edisi 6 Bagian Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin.* Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta Pp: 129-132
- Kementerian Kesehatan RI. 1990. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 416/MENKES/PER/IX/1990 tentang Baku Mutu Air Bersih.* Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Prasetyo D.A. 2014. *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Yang Berhubungan Dengan Dermatitis Kontak Iritan Pada Tangan Pekerja Konstruksi Yang Terpapar Semen Di PT. Wijaya Kusuma Contractors.* Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta. Skripsi
- Rachmasari N. 2013. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Dermatitis Kontak Iritan Pada Pengrajin Logam Di Desa Cepogo Kecamatan Cepogo Kabupaten Boyolali.* Universitas Diponegoro. Skripsi
- Riyanto A. 2011. *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan.* Yogyakarta: Nuha Medika.
- Setiawan D., Sibrani J., Suprihatin I.E. 2013. Perbandingan Efektifitas Disinfektan Kaporit, Hidrogen Peroksida, Dan Pereaksi Fenton ( $\text{H}_2\text{O}_2/\text{Fe}^{2+}$ ). *Jurnal ISSN.* Vol.1 No 2:19
- Sugiyono. 2008. *Statistik Untuk Penelitian.* Bandung : Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. 2013. *Statistik Untuk Penelitian.* Bandung : Alfabeta. pp: 62-65