



**PENETAPAN KADAR KLORIN PADA TEPUNG TERIGU YANG
BEREDAR DI PASAR BEKASI MENGGUNAKAN METODE
SPEKTROFOTOMETER UV-VIS**

Skripsi

Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi

**Oleh:
SHIVA DEVIANA
1804015028**


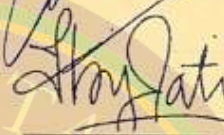





**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2022**

Skripsi dengan Judul

**PENETAPAN KADAR KLORIN PADA TEPUNG TERIGU YANG
BEREDAR DI PASAR BEKASI MENGGUNAKAN METODE
SPEKTROFOTOMETER UV-VIS**

Telah di susun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:
Shiva Deviana, NIM 1804015028

| | Tanda tangan | Tanggal |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si |  | <u>14/9/22</u> |
| <u>Penguji I</u> Dr. apt. Hariyanti, M.Si |  | <u>05-09-2022</u> |
| <u>Penguji II</u> Dra. apt. Hurip Budi Riyanti, M.Fram |  | <u>27-08-2022</u> |
| <u>Pembimbing</u> Dra. Fitriani, M.Si |  | <u>06-09-2022</u> |
| Mengetahui: Ketua Program Studi Farmasi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si |  | <u>9/9/2022</u> |

Dinyatakan lulus pada tanggal : **10 Agustus 2022**

ABSTRAK

PENETAPAN KADAR KLOORIN PADA TEPUNG TERIGU YANG BEREDAR DI PASAR BEKASI MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

Shiva Deviana
1804015028

Tepung terigu berasal dari proses pengolahan gandum (*Triticum spp*). Penambahan klorin pada tepung terigu digunakan sebagai pemutih. Peraturan BPOM No. 28 tahun 2019 tentang Bahan Penolong Dalam Pengolahan Makanan, bahwa batas maksimal residu klorin dalam pangan sebanyak 1 mg/kg Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat tepung terigu yang berada pada Pasar Bekasi bebas dari klorin atau tidak, mengetahui kadar residu klorin yang terkandung di dalamnya dan memenuhi persyaratan Peraturan BPOM No. 28 tahun 2019. Pengujian ini menggunakan analisa kualitatif berupa perubahan warna menjadi merah muda menandakan positif mengandung klorin dan kuantitatif secara Spektrofotometer UV-Vis menggunakan reagen DPD (*N,N Diethyl-p-phenylendiamine*). Pada hasil penelitian uji kualitatif didapatkan hasil 7 dari 9 sampel positif terkandung klorin dan pada penelitian kuantitatif yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa 7 sampel melebihi ambang batas 1 mg/kg yaitu dengan kadar tertinggi 9,44 mg/kg yang berasal dari Sampel A2

Kata Kunci : Klorin, Tepung Terigu, Spektrofotometri UV-Vis, DPD (*N,N Diethyl-p-phenylendiamine*)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Allhamdulillah, penulis memanjatkan puji dan syukur ke hadirat Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul **“PENETAPAN KADAR KLORIN PADA TEPUNG TERIGU YANG BEREDAR DI PASAR BEKASI MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETER UV- VIS”**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi (S.Farm) pada Program Studi Farmasi FFS UHAMKA Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr.apr. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku Dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak Drs.apr. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu apr. Kori Yati, M.Farm. selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Bapak apr. Kriana Effendi, M.Si. selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag. selaku Wakil Dekan IV FFS UHAMKA.
6. Ibu Dr.apr. Rini Prastiwi, M.Si. selaku Kepala Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
7. Ibu Dra. Fitriani, M. Si. selaku dosen Pembimbing skripsi yang telah membimbing dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini pun dapat diselesaikan.
8. Ibu Ristianti Azharita, M.pd.I selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan nasehat dan bimbingannya. Ibu dan Bapak dosen Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA Jakarta, yang memberikan ilmu pengetahuan yang bermanfaat selama penulis kuliah dan selama penulisan skripsi ini.
9. Ayahanda Sahri dan Ibunda Endang Kadarini, selaku orang tua tercinta atas do'a dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi.
10. Teman-teman tercinta Amanda Ariani, Safina Nur Alfiyah, Berliana Hanifa, Neng Irma Pratiwi terima kasih telah memberikan bantuan, motivasi dan dorongan semangatnya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
11. Pimpinan dan seluruh staf kesekretariatan yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian ini

Penulis menyadari dalam penulisan ini masih memiliki kekurangan karena keterbatasan ilmu dan juga kemampuan penulis. Maka diharapkan kepada pembaca dan memberikan kritik beserta saran kepada penulis. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang membutuhkan.

Jakarta, Mei 2022
Penulis

DAFTAR ISI

| | Hlm |
|-------------------------------------------|------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| ABSTRAK | iii |
| KATA PENGANTAR | iv |
| DAFTAR ISI | v |
| DAFTAR GAMBAR | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN | vii |
| BAB I PENDAHULUAN | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Permasalahan Penelitian | 2 |
| C. Tujuan Penelitian | 3 |
| D. Manfaat Penelitian | 3 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 4 |
| A. Landasan Teori | 4 |
| 1. Tepung Terigu | 4 |
| 2. Bahan Penolong Dalam Pengolahan Pangan | 6 |
| 3. Klorin | 7 |
| 4. Bahaya Klorin Terhadap Kesehatan | 8 |
| 5. Spektrofotometer Uv-vis | 8 |
| B. Kerangka Berpikir | 10 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 11 |
| A. Tempat dan Jadwal Penelitian | 11 |
| 1. Tempat Penelitian | 11 |
| 2. Jadwal Penelitian | 11 |
| B. Pola Penelitian | 11 |
| C. Cara Penelitian | 11 |
| 1. Alat dan Bahan Penelitian | 11 |
| 2. Prosedur Penelitian | 12 |
| D. Analisis Data | 14 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | 15 |
| A. Hasil dan Pembahasan | 15 |
| 1. Uji Kualitatif | 15 |
| 2. Uji Kuantitatif | 17 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 23 |
| A. Simpulan | 23 |
| B. Saran | 23 |
| DAFTAR PUSTAKA | 24 |
| LAMPIRAN | 27 |

DAFTAR GAMBAR

| | | Hlm |
|-----------|----------------------------------------------|------------|
| Gambar 1. | Kontrol Positif dan Negatif Uji Reaksi Warna | 15 |
| Gambar 2. | Reaksi DPD dengan klorin | 16 |
| Gambar 3. | Panjang gelombang maksimum klorin | 18 |
| Gambar 4. | kurva kalibrasi klorin | 19 |



DAFTAR LAMPIRAN

| | Hlm | |
|--------------|--------------------------------------|----|
| Lampiran 1. | Certificate of Analysis bebas klorin | 27 |
| Lampiran 2. | Certificate of Analysis kaporit | 28 |
| Lampiran 3. | Reagen | 29 |
| Lampiran 4. | Uji Kualitatif | 30 |
| Lampiran 5. | Uji Kuantitatif | 32 |
| Lampiran 6. | Timbangan Analitik | 35 |
| Lampiran 7. | Spektrofotometri UV-Vis | 36 |
| Lampiran 8. | Perhitungan Penetapan Kadar | 37 |
| Lampiran 9. | Kurva Kalibrasi | 47 |
| Lampiran 10. | Panjang Gelombang | 48 |
| Lampiran 11. | <i>Operating Time</i> | 49 |
| Lampiran 12. | Alat-alat Gelas | 50 |
| Lampiran 13. | Aqua Bebas Klorin | 51 |
| Lampiran 14. | Pehitungan Kurva Kalibrasi | 52 |
| Lampiran 15. | Sampel Tepung Terigu | 54 |
| Lampiran 16. | Perhitungan Kadar ppm | 55 |
| Lampiran 17. | Pengulangan penetapan kadar | 56 |
| Lampiran 18. | Volume Total 60 ml | 57 |
| Lampiran 19. | Produk Sampel | 58 |



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bahan pangan merupakan kebutuhan yang mendasar bagi manusia, dilihat dari segi kualitas maupun kuantitasnya. Produk olahan gandum atau biasa dikenal sebagai tepung terigu merupakan makanan pokok yang terdapat di banyak negara karena harganya yang tidak mahal, tinggi protein, dan praktis dalam pengolahannya menjadikan tepung terigu merambah cepat ke berbagai negara (Muko 2013). Tepung terigu juga digunakan untuk pengganti beras yang dapat diolah menjadi produk makanan yang bergizi seperti roti, mie kering atau mie basah dan produk olahan lainnya.

Pada umumnya tepung terigu memiliki warna kekuningan dan kurang elastis, untuk memperoleh kualitas tepung terigu yang baik harus diperamkan selama kurang lebih 4 sampai 6 minggu menyebabkan sifat lekat dan juga pigmen karotenoid akan teroksidasi sehingga akan memperoleh tepung terigu berwarna putih (Juliana Anggraeni and Esya Ariestika 2018). Tetapi metode tersebut dianggap tidak praktis sehingga penambahan klorin akan merubah pigmen agar tepung terigu berwarna putih (László et al. 2008), dipasaran tepung terigu yang beredar di dominasi dengan warna putih bersih sehingga terlihat lebih menarik oleh konsumen. Klorin digunakan sebagai zat pemutih dalam beberapa jenis makanan salah satunya pemutih tepung terigu sehingga tepung terigu memiliki warna yang putih bersih agar memiliki tampilan yang menarik.

Menurut Permenkes No. 472/Menkes/Per/V/1996 (Depkes 1996) menyatakan bahwa klorin termasuk kedalam bahan berbahaya dan beracun yang dapat menyebabkan iritasi. Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 033 tahun 2012, Klorin tidak tercantum dalam Bahan Tambahan pangan. Klorin tidak tercatat sebagai bahan tambahan pangan dalam kelompok pemutih dan pematang tepung. Melainkan peraturan penggunaan klorin pada makanan diperbaharui pada Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Nomor 28 tahun 2019 (BPOM, 2019) yang memiliki batas maksimal penggunaannya 1 mg/kg.

Klorin mempunyai efek samping mampu menggerus lambung sehingga mengakibatkan lambung akan rentan terhadap penyakit gastritis (Aminah 2019). Klorin tidak dapat digunakan dalam jumlah yang berlebih dapat menimbulkan efek toksik jika di gunakan dalam jangka waktu yang Panjang, dampak kesehatan yang ditimbulkan tidak terjadi pada waktu yang singkat melainkan akan muncul dalam waktu 15-20 tahun mendatang (Novitasari et al. 2020)

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Apriani and Latifani 2020) yang meneliti 5 sampel tepung terigu bermerek, dan 4 sampel tepung tidak bermerek (curah), dan 1 sampel tepung beras menunjukkan hasil bahwa 100% tepung terigu dan tepung beras pada sampel tersebut mengandung klorin, dengan kadar klorin tertinggi terdapat pada tepung terigu bermerek.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh (Hartini and Pertiwi 2016) dengan pengambilan sampel secara random yaitu sebanyak 6 sampel yang di kelompokkan menjadi 2 kelompok yaitu 3 sampel tepung terigu bermerek dan 3 sampel tepung terigu yang tidak bermerek didapatkan hasil bahwa tepung terigu bermerek dan tepung terigu tidak bermerek mengandung positif klorin tetapi pada penelitian tersebut masih layak dikonsumsi oleh masyarakat sebab kadar klorin masih di bawah batas yang ditetapkan oleh *Food and Drug Administration (FDA)*.

Tepung terigu merupakan pangan yang dapat dijadikan banyak produk olahan makanan yang banyak beredar di masyarakat, seperti roti, mie basah/mie kering dan lain – lain. Sehingga klorin digunakan untuk mendapatkan warna dari tepung terigu menjadi lebih putih dan menarik. Berdasarkan data serta permasalahan tersebut, penulis tertarik untuk mengetahui keamanan pangan tepung terigu yang beredar pada pasar di Bekasi.

B. Permasalahan Penelitian

Tepung terigu di pasaran yang mengandung klorin yang tidak diperbolehkan dalam jumlah yang berlebih dalam pangan. Sehingga pada penelitian ini untuk menentukan apakah pada Pasar Baru Bekasi tepung terigu mengandung klorin yang tidak diperbolehkan dalam jumlah yang berlebih didalamnya sehingga masih dalam batas maksimal yang diizinkan yang mengacu pada Peraturan BPOM Nomor 28 Tahun 2019 Tentang Bahan Penolong Dalam Pengolahan Pangan.

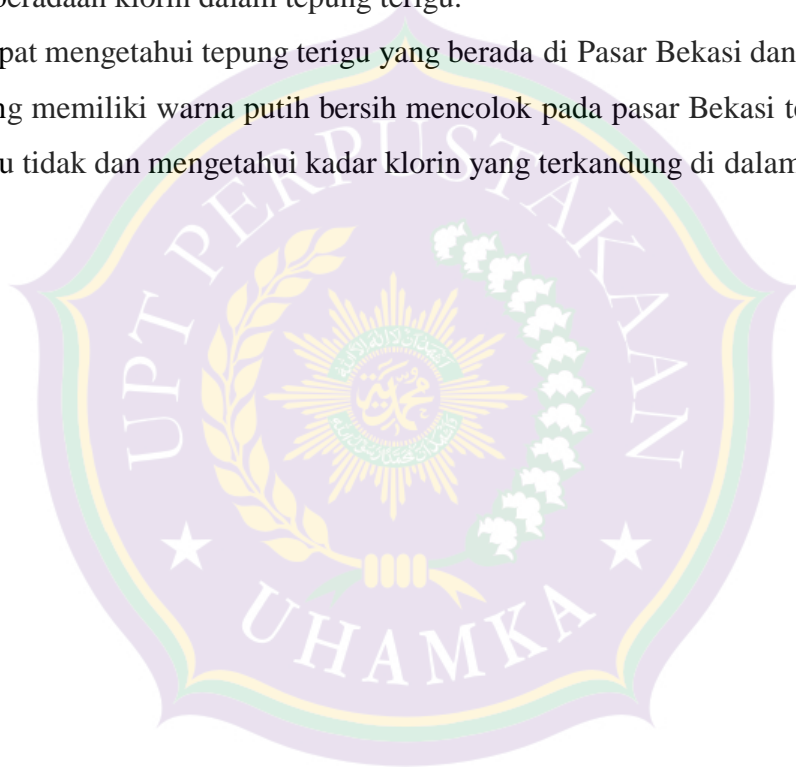
C. Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk. Untuk menentukan apakah terdapat bahan tambahan klorin pada Pasar Bekasi dan untuk menetapkan kadar klorin yang terkandung apakah melebihi syarat yang sudah ditetapkan pada Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makana No 28 Tahun 2019 tentang Bahan Penolong Dalam Pengolahan Pangan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada peneliti selanjutnya dalam mendeteksi keberadaan klorin dalam tepung terigu.
2. Dapat mengetahui tepung terigu yang berada di Pasar Bekasi dan tepung terigu yang memiliki warna putih bersih mencolok pada pasar Bekasi terdapat klorin atau tidak dan mengetahui kadar klorin yang terkandung di dalamnya.



DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. 2019. "Analisis Kandungan Klorin Pada Beras Yang Beredar Di Pasar Tradisional Makassar Dengan Metode Argentometri Volhard." 0–2.
- Apriani, and Reni, L. 2020. "Identifikasi Klorin Pada Tepung Terigu (Ber Merek Dan Tidak Ber Merek) Dan Tepung Beras (Ber Merek)." *Jurnal Health Sains* 1(6):360–65.
- Arif, Dede, Z. 2019. "Kajian Perbandinga Tepung Terigu (*Triticum Aestivum*) Dengan Tepung Jewawut (*Setaria Italica*) Terhadap Karakteristik Roti Manis." *Pasundan Food Technology Journal* 5(3):180.
- Azrai, Muhammad, Nining, N, and A. Haris, T. 2013. "Asal Usul Dan Taksonomi Tanaman Gandum." *Balai Penelitian Tanaman Serealia* 41–50.
- Bosmans, Geertrui, M., Louis, J. Peene, Ingrid Van Haesendonck, Kristof Brijs, and Jan A. Delcour. 2019. "Impact of Chlorine Treatment on Properties of Wheat Flour and Its Components in the Presence of Sucrose." *Food Chemistry* 274(March 2018):434–43.
- BPOM. 2019. "Peraturan Badan Pengawas Obat Dan Makanan Tentang Bahan Tambahan Pangan." *Badan Pengawas Obat Dan Makanan Republik Indonesia* 1–10.
- BPOM. 2019. "Peraturan Badan POM No 28 Tahun 2019 Tentang Bahan Penolong Dalam Pengolahan Pangan."
- Depkes. 1996. "Peraturan Menteri Kesehatan RI No.472/Menkes/Per/V/1996. Pengamanan Bahan Berbahaya Bagi Kesehatan." (472).
- Dewi, dkk. 2016. "Analisis Kandungan Klorin." 2:88–94.
- Feladita, Niken, and Robby, C. 2017. "Penetapan Kadar Klorin Total Pada Pembalut Wanita Yang Beredar Di Supermarket Teluk Betung Bandar Lampung Dengan Metode Spektrofotometri Ultraviolet-Visibel." *Jurnal Analisis Farmasi* 2(1):173–80.
- Harry, A., Wied. 2013. *Healthy Brownies*. Gramedia Pustaka Utama.
- Hartini, and Asrina, P. 2016. "Penentuan Kadar Klorin (Cl₂) Pada Tepung Terigu Yang Dijual Di Pasar Kodim Kota Pekanbaru Dengan Metode Sprektrofotometri." *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik* 1(1):29–35.

- Hasan, Achmad. 2006. "Dampak Penggunaan Klorin." 7(1):90–96.
- Irawan, Anom. 2019. "Kalibrasi Spektrofotometer Sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran Dalam Kegiatan Penelitian Dan Pengujian." *Indonesian Journal of Laboratory* 1:1.
- Juliana, A., Vina, and Mutiara, E. 2018. "Analisis Benzoil Peroksida Dalam Tepung." *Jurnal Mitra Kesehatan* 1(2):72–81.
- László, Zsuzsanna, Zsuzsanna Hovorka-Horváth, Sándor Beszédes, Szabolcs Kertész, Ernő Gyimes, and Cecilia Hodúr. 2008. "Comparison of the Effects of Ozone, UV and Combined Ozone/UV Treatment on the Color and Microbial Counts of Wheat Flour." *Ozone: Science and Engineering* 30(6):413–17.
- Lusiana, Uray. 2012. "Penerapan Kurva Kalibrasi, Bagan Kendali Akurasi Dan Presisi Sebagai Pengendalian Mutu Internal Pada Pengujian COD Pada Air Limbah." *Biopropal Industri* 3(1):1–8.
- Muko, Agus. 2013. "Pengujian Kadar Protein Pada Tepung Terigu Cakra Kembar Dan Tepung Terigu Segitiga Biru Dengan Metode Kjeldah." 50.
- Novitasari, Anik, E, Melina, H, Akademi Analis, Kesehatan Delima, and Husada Gresik. 2020. "Penurunan Kadar Klorin Pada Tahu Putih Di Daerah Pasar Gresik Menggunakan Asam Askorbat." *Jurnal Sains* 10(19):9–15.
- Purwaningsih, Indah, and Supriyanto. 2017. "Pengaruh Jumlah Pencucian Beras Dengan Kadar Klorin." *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa* 1(1):89.
- Said, Nusa Idaman. 2018. "Disinfeksi Untuk Proses Pengolahan Air Minum." *Jurnal Air Indonesia* 3(1):15–28.
- setyono yuwono, Sudarminto, and Elok Waziroh. 2019. *Teknologi Pengolahan Tepung Terigu Dan Olahannya Di Industri*. malang: UB Press.
- setyono yuwono, Sudarminto, and Elok Waziroh. n.d. *Teknologi Pengolahan Tepung Terigu Dan Olahannya Di Industri*.
- Suhartati, Tati. 2017. "Dasar - Dasar Spektrofotometri Uv-Vis Dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik." Bandar Lampung: CV. Anugrah Utama Raharja.
- Syarbini, M. 2013. *Referensi Komplet A-Z Bakery Fungsi Bahan, Proses Pembuatan Roti, Panduan Menjadi Bakepreneur (Cetakan Ke-1)*. Solo: Tiga Serangkai Pustaka Mandiri.

Wongkar, I.Y., Abidjulu, J. dan Wehantouw, F. 2014. “Analisis Klorin Pada Beras Yang Beredar Di Pasar Kota Manado. Jurnal Ilmiah Farmasi. Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT : Manado.” *Jurnal Ilmiah Farmasi* 3(3):342–46.

Wongkar, Ivone Y., and Jemmy Abidjulu. 2014. “Analisis Klorin Pada Beras Yang Beredar Di Pasar Kota Manado.” *Pharmacon* 3(3):342–46.

