

**REVIEW JENIS-JENIS SANITIZER KIMIA DAN TEKNIK
APLIKASINYA UNTUK SANITASI PERALATAN BERBENTUK PLAT
PADA INDUSTRI PENGOLAHAN SEAFOOD DAN BAKERY**

***A REVIEW ON THE TYPE OF CHEMICAL SANITIZER AND THEIR
APPLICATION TECHNIQUES FOR SANITATION PLATE-SHAPED
EQUIPMENTS IN THE SEAFOOD AND BAKERY PROCESSING
INDUSTRY***

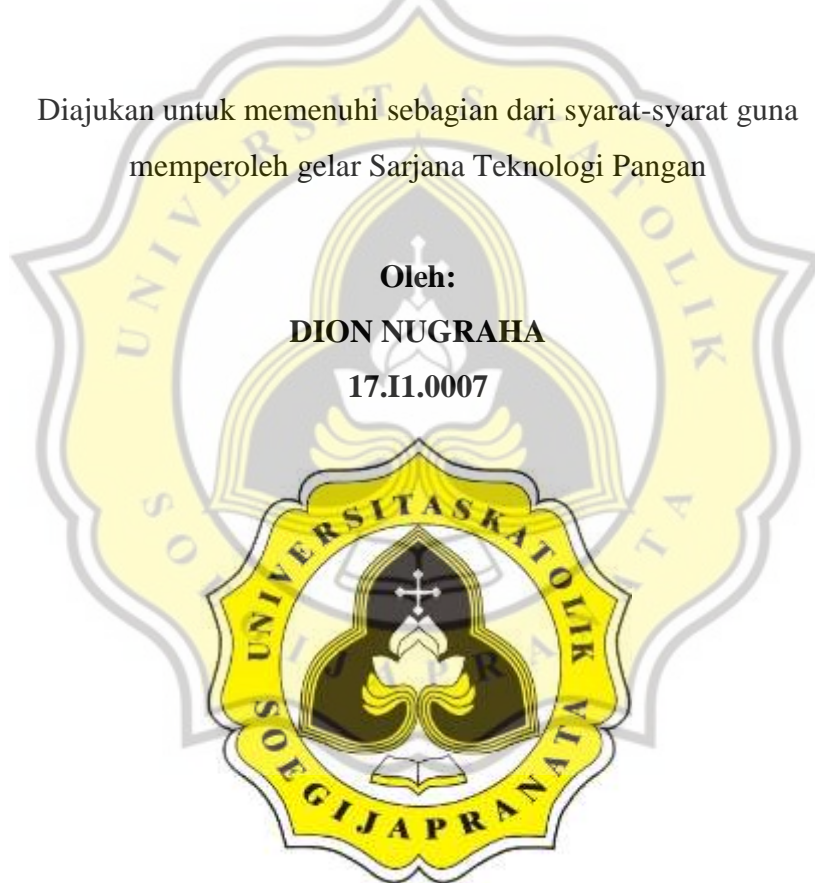
SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan

Oleh:

DION NUGRAHA

17.I1.0007



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2021

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dion Nugraha
NIM : 17.11.0007
Progdi / Konsentrasi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul "**REVIEW JENIS-JENIS SANITIZER KIMIA DAN TEKNIK APLIKASINYA UNTUK SANITASI PERALATAN BERBENTUK PLAT PADA INDUSTRI PENGOLAHAN SEAFOOD DAN BAKERY**" ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata terbukti bahwa skripsi ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya rela untuk dibatalkan dengan segala akibat hukumnya sesuai peraturan yang berlaku pada Universitas Katolik Soegijapranata dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 16 Agustus 2021



Dion Nugraha

17. 11.0007

**REVIEW JENIS-JENIS SANITIZER KIMIA DAN TEKNIK
APLIKASINYA UNTUK SANITASI PERALATAN BERBENTUK PLAT
PADA INDUSTRI PENGOLAHAN SEAFOOD DAN BAKERY**

**A REVIEW ON THE TYPE OF CHEMICAL SANITIZER AND THEIR
APPLICATION TECHNIQUES FOR SANITATION PLATE-SHAPED
EQUIPMENTS IN THE SEAFOOD AND BAKERY PROCESSING
INDUSTRY**

Diajukan untuk memenuhi sebagian dari syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Teknologi Pangan

Oleh:
Dion Nugraha
17.11.0007
Program Studi: Teknologi Pangan

Skripsi ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan sidang penguji pada tanggal:
16 Agustus 2021

Semarang, 6 September 2021
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I

Dr. Ir. Bernadeta Soedarini M.P
NPP: 0581.1994.152

Dekan

Dr. R. Probo Nugrahedi, STP., M.Sc.
NPP: 0581.2012.281

Pembimbing II

Mellia Harumi M.Sc
NPP: 0581.2019.383

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dion Nugraha
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Skripsi

Menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul “**REVIEW JENIS-JENIS SANITIZER KIMIA DAN TEKNIK APLIKASINYA UNTUK SANITASI PERALATAN BERBENTUK PLAT PADA INDUSTRI PENGOLAHAN SEAFOOD DAN BAKERY**” bersama perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini, Universitas Katolik Soegijapranata Semarang berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 16 Agustus 2021



Dion Nugraha

17.11.0007

RINGKASAN

Sanitasi merupakan suatu faktor penting dalam industri pangan. Sanitasi pada proses pengolahan makanan bertujuan untuk memastikan kualitas dan keamanan produk pangan akhir. Terdapat banyak jenis sanitasi, salah satunya adalah sanitasi dengan menggunakan bahan kimia. Sanitasi kimia adalah metode pembersihan peralatan dengan menggunakan bahan dasar kimia seperti *sanitizer*. *Sanitizer* merupakan suatu bahan kimia yang dapat mengurangi jumlah mikroorganisme yang ada pada permukaan peralatan, namun tidak menghilangkan mikroorganisme. Terdapat banyak jenis *sanitizer* yang berada dipasaran. Setiap jenis *sanitizer* tersebut, memiliki tingkat efektivitas yang berbeda-beda pada setiap jenis industri pangan. Tingkat efektivitas kerja *sanitizer* dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti konsentrasi, waktu kontak, material penyusun peralatan dan mikroorganisme yang ada pada industri pangan tertentu. Peralatan berbentuk plat merupakan peralatan yang sering digunakan dalam proses produksi di industri pangan seperti industri udang dan industri *bakery*. Pengaplikasian peralatan berbentuk plat dapat ditemui pada peralatan *conveyor*, papan pemotong, meja dan pisau. Dengan adanya perbedaan karakteristik dari peralatan dan jenis *sanitizer* yang ada, maka setiap jenis industri makanan memiliki tingkat efektivitas yang berbeda-beda terhadap jenis *sanitizer* yang digunakan pada proses sanitasi peralatan. Tujuan dari penelitian ini adalah memetakan berbagai macam bahan *sanitizer* terhadap jenis peralatan plat yang digunakan untuk proses pengolahan makanan pada industri *seafood* khususnya industri udang dan *bakery* melalui melalui pengkajian data dan informasi yang tersedia pada artikel-artikel jurnal ilmiah. Dalam penelitian ini, dapat kita lihat bahwa PAA merupakan jenis *sanitizer* yang paling efektif digunakan pada industri *seafood* terutama industri udang karena efektif mereduksi *biofilm* bakteri patogen yang paling banyak mencemari di industri *seafood* seperti *L. monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* dan *E.coli*. Sedangkan jenis *sanitizer* PAA, *Iodine* dan *Benzalkonium chloride* merupakan jenis *sanitizer* yang paling efektif digunakan pada industri *bakery* karena terbukti efektif mereduksi cemaran utama pada peralatan yang digunakan pada proses produksi yang kebanyakan adalah cemaran fungi seperti *Aspergillus brasiliensi* *Penicillium roqueforti*, *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*.

SUMMARY

Sanitation is an important factor in the food industry. Sanitation in food processing aims to ensure the quality and safety of the final food product. There are many types of sanitation, one of which is sanitation using chemicals. Chemical sanitation is a method of cleaning equipment by using chemical-based materials such as sanitizer. Sanitizer is a chemical that can reduce the number of microorganisms present on the surface of equipment, but does not eliminate microorganisms. There are many types of sanitizer on the market. Each of these types of sanitizer has a different level of effectiveness in each type of food industry. The level of effectiveness of the work of sanitizer can be influenced by several factors such as concentration, contact time, equipment making up materials and microorganisms present in certain food industries. Plate-shaped equipment is equipment that is often used in the production process in the food industry such as the shrimp industry and the bakery industry. The application of plate-shaped equipment can be found in conveyor equipment, cutting boards, tables and knives. With the different characteristics of the existing equipment and types of sanitizer, each type of food industry has a different level of effectiveness for the types of sanitizer used in the equipment sanitization process. The purpose of this study was to map various kinds of sanitizer against the types of plate equipment used for food processing in the shrimp and bakery industry through reviewing data and information available in scientific journal articles. In this study, we can see that PAA is the most effective type of sanitizer used in the seafood industry, especially the shrimp industry because it is effective in reducing biofilms of pathogenic bacteria that pollute the most in the seafood industry such as *L. monocytogenes*, *Staphylococcus aureus* and *E.coli*. While the PAA, Iodine and Benzalkonium chloride types of sanitizers are the most effective types of sanitizers used in the bakery industry because they are proven to be effective in reducing the main contamination on equipment used in the production process, most of which are fungal contamination such as *Aspergillus brasiliensis* *Penicillium roqueforti*, *Aspergillus flavus* and *Aspergillus niger*.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karuniaNya yang diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**STUDI ANALISIS BAHAN SANITIZER TERHADAP JENIS PERALATAN PLAT UNTUK PROSES PENGOLAHAN PANGAN DI INDUSTRI SEAFOOD DAN BAKERY**”. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penyelesaian skripsi tentu saja tidak mampu diperoleh tanpa peran dari berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan yang didapatkan penulis kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus yang sudah memberikan kasih dan bimbinganNya kepada Penulis selama pengerjaan skripsi.
2. Dr. Ir. Bernadeta Soedarini M.P. dan ibu Mellia Harumi M.Sc selaku pembimbing akademik penulis dan koordinator skripsi Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata Semarang yang telah membantu dalam penjadwalan ujian proposal dan skripsi.
3. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pangan yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi Penulis.
4. Seluruh staf administrasi yang telah membantu dan memberi informasi selama aktivitas belajar.
5. Keluarga besar Liem Sien Nio yang senantiasa membantu dalam doa dan semangat serta membantu Penulis dalam menyelesaikan skripsi.
6. Seluruh teman penulis, terutama Stella Amanda, Sui Tania, Nagita Palma, Olivia Larissa, Ahmad Rizal Mantovani, Rheoctoray, Fabianus Bintang, Kadek Deni Mahesa, Tania, Dea, Elisabeth Yolanda, Euginia Brigitta, Dionnisius Punthadewa, Daffa Erlangga, Yusdam Yoga, Aditiyo, Bonaventura Wahyuda, Catherine, Kana millitanto, Thalia Febiola, dan Wahyu Niar yang sudah banyak membantu dalam pengerjaan skripsi dengan doa serta semangat serta, teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu per satu.

Dalam penyusunan skripsi ini, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, Penulis meminta maaf apabila ada kesalahan, kekurangan, atau hal – hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Penulis juga menerima kritik dan saran atas skripsi ini. Akhir kata, Penulis berharap supaya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, 16 Agustus 2021

Penulis,



Dion Nugraha

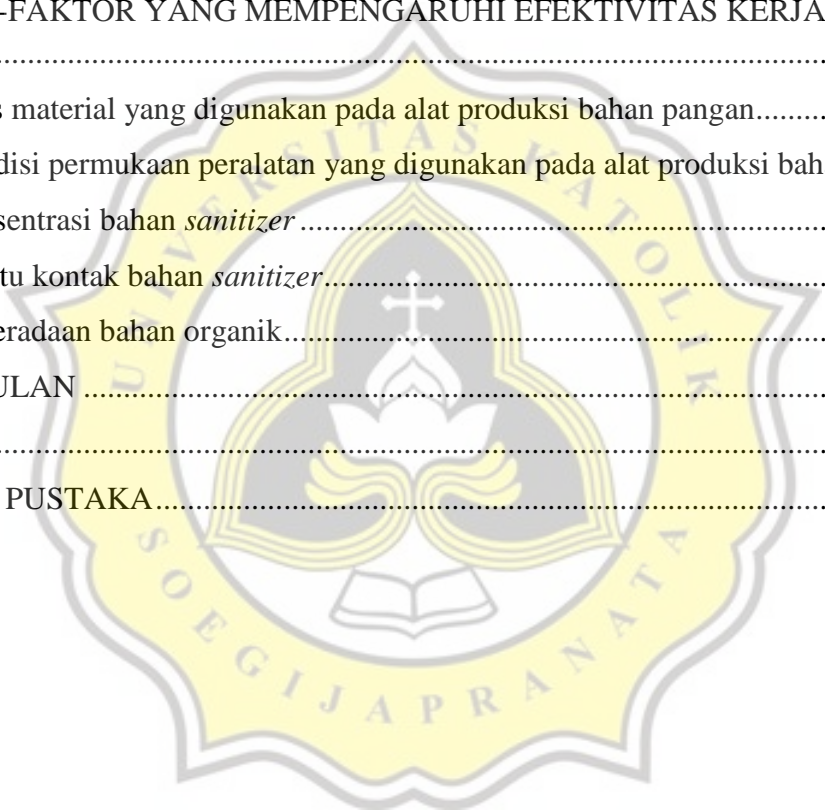
17.II.0007



DAFTAR ISI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	iii
RINGKASAN.....	iv
SUMMARY	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
1. PENDAHULUAN.....	12
1.1. Latar Belakang.....	12
1.2. Tinjauan Pustaka.....	14
1.2.1. Material penyusun peralatan.....	15
1.2.2. Peralatan berbentuk plat yang digunakan pada industri <i>seafood</i> dan <i>bakery</i>	21
1.2.3. Bakteri patogen yang ada di industri <i>seafood</i> dan <i>bakery</i>	24
1.2.4. <i>Sanitizer</i>	30
1.2.5. Metode Sanitasi.....	36
1.2.6. Publikasi <i>Review</i> Sebelumnya	38
1.3. Identifikasi masalah	39
1.4. Tujuan Penelitian	39
2. METODOLOGI PENELITIAN	40
2.1. Waktu Penelitian.....	40
2.2. Diagram Alir Penelitian	40
2.3. Analisis Kesenjangan.....	40
2.4. Perumusan Kata Kunci	41
2.5. Pengumpulan Literatur.....	42
2.6. Penyaringan Literatur.....	43
2.7. Analisis dan Tabulasi Data	44
3. PENGARUH BAHAN <i>SANITIZER</i> PADA PERALATAN BERBENTUK PLAT YANG DIGUNAKAN DALAM PROSES PRODUKSI DI INDUSTRI PENGOLAHAN HASIL LAUT (<i>SEAFOOD</i>).	45
3.1 Profil Industri Udang kupas beku	45

3.2.	Jenis <i>sanitizer</i> yang efektif pada industri <i>seafood</i> (udang kupas).....	46
3.2.1.	Efektivitas kerja berbagai jenis <i>sanitizer</i> terhadap berbagai bakteri patogen yang ada di industri udang kupas	48
3.2.2.	Efektivitas kerja <i>Sanitizer</i> terhadap bakteri patogen pada berbagai jenis material.	53
4.	PENGARUH BAHAN <i>SANITIZER</i> PADA PERALATAN BERBENTUK PLAT YANG DIGUNAKAN DALAM PROSES PRODUKSI DI INDUSTRI <i>BAKERY</i>	54
4.1.	Profil Industri <i>bakery</i>	54
4.2.	Cemaran yang ada pada Industri <i>Bakery</i>	56
4.3.	Efektivitas kerja <i>sanitizer</i> terhadap cemaran fungi pada industri <i>bakery</i>	61
5.	FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI EFEKTIVITAS KERJA <i>SANITIZER</i>	65
5.1.	Jenis material yang digunakan pada alat produksi bahan pangan.....	65
5.2.	Kondisi permukaan peralatan yang digunakan pada alat produksi bahan pangan... ..	67
5.3.	Konsentrasi bahan <i>sanitizer</i>	68
5.4.	Waktu kontak bahan <i>sanitizer</i>	69
5.5.	Keberadaan bahan organik.....	70
6.	KESIMPULAN	72
7.	SARAN.....	72
8.	DAFTAR PUSTAKA.....	73



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Publikasi <i>Review</i> Sebelumnya	38
Tabel 2. Efektivitas kerja berbagai jenis <i>sanitizer</i> terhadap bakteri patogen pada permukaan <i>stainless steel</i>	46
Tabel 3. Efektivitas kerja berbagai jenis <i>sanitizer</i> terhadap bakteri patogen pada berbagai jenis bahan material penyusun permukaan peralatan yang digunakan pada proses produksi pangan	52
Tabel 4. Efektivitas kerja berbagai jenis <i>sanitizer</i> terhadap cemaran fungi yang ada pada industri <i>bakery</i>	58
Tabel 5. Pengaruh konsentrasi terhadap efektivitas <i>sanitizer</i>	69
Tabel 6. Pengaruh waktu kontak terhadap efektivitas kerja <i>sanitizer</i>	70
Tabel 7. Pengaruh keberadaan cemaran bahan organik terhadap efektivitas kerja <i>sanitizer</i> ...	71



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. <i>Conveyor</i> pada industri udang kupas	21
Gambar 2. <i>Conveyor belt</i> di Industri <i>bakery</i>	22
Gambar 3. <i>Tray</i> pada industri udang kupas	22
Gambar 4. <i>Tray</i> di Industri <i>bakery</i>	23
Gambar 5. Meja, Pisau dan <i>cutting board</i>	23
Gambar 6. Pisau pemotong roti, pemotong adonan, mesin <i>slicer</i>	24
Gambar 7. Rumus kimia <i>Iodophors</i>	33
Gambar 8. Desain Penelitian.....	40
Gambar 9. Diagram Ishikawa	41
Gambar 10. Diagram Tulang Ikan	42
Gambar 11. Diagram inklusi eksklusi.....	43
Gambar 12. Diagram alir proses produksi roti tawar.....	55
Gambar 13. Grafik pembentukan biofilm pada berbagai material peralatan produksi pangan.....	66
Gambar 14. Morfologi pembentukan biofilm pada permukaan <i>hydrophobic</i>	67
Gambar 15. Permukaan <i>conveyor belt</i>	68
Gambar 16. Grafik efisiensi empat <i>sanitizer</i> yang umum digunakan terhadap <i>biofilm L. monocytogenes</i> pada permukaan kontak makanan yang dikondisikan dengan bahan organik.....	71