



[HOME](#) [ABOUT](#) [LOGIN](#) [REGISTER](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [EDITORIAL BOARD](#) [REVIEWERS](#) [CONTACT](#)

Home > **Vol 7, No 2 (2021)**

## DISTILAT: JURNAL TEKNOLOGI SEPARASI

<b>DESCRIPTON</b>	<b>Distilat: Jurnal Teknologi Separasi</b> is an <b>Open Access Journal</b> with manuscripts in the form of research articles, literature review, or case reports that have not been accepted for publication or even published in other scientific journals.
<b>ISSN</b>	E-ISSN: 2714-7649 P-ISSN: 1978-8789
<b>FREQUENCY OF PUBLICATION</b>	<b>4 times in a year : March, June, September and December (in 2022)</b>
<b>DOI</b>	<a href="http://dx.doi.org/10.33795/distilat">http://dx.doi.org/10.33795/distilat</a>
<b>PUBLISHER</b>	Politeknik Negeri Malang
<b>TOPICS</b>	Chemical Engineering, Biochemical, Biomass, Energy, Waste Treatment, Unit Operation, Thermodynamic, Process Simulation, Development and Application of New Material
<b>ACCREDITATION</b>	<b>Sinta 4</b> by Directorate General of Research Empowering and Developments, Indonesian Ministry of Research, Technology, and Higher Education for the period of 2019-2023
<b>ANNOUNCEMENTS</b>	Starting from Vol 7, No 2 (August 2021): 1. the copyright holder of each article published in the <b>Distilat: Jurnal Teknologi Separasi</b> will be changed <b>from Politeknik Negeri Malang to Authors</b> 2. the publisher in the <b>Distilat: Jurnal Teknologi Separasi</b> will be changed <b>from Polinema Press to Politeknik Negeri Malang</b> <i>Posted: 2021-04-10</i>

### ANNOUNCEMENTS

Starting from Vol 7, No 2 (August 2021):

1. the copyright holder of each article published in the **Distilat: Jurnal Teknologi Separasi** will be changed **from Politeknik Negeri Malang to Authors**
2. the publisher in the **Distilat: Jurnal Teknologi Separasi** will be changed **from Polinema Press to Politeknik Negeri Malang**

*Posted: 2021-04-10*

### INDEXED BY:



### Vol 7, No 2 (2021): Agustus 2021

Published: 31st August 2021

DOI: <http://dx.doi.org/10.33795/distilat.v7i2>

### Table of Contents

[distilat.polinema.ac.id/index.php/distilat/index](http://distilat.polinema.ac.id/index.php/distilat/index)

### JOURNAL COVER



### ACCREDITATION



### FLAGCOUNTER OF DISTILAT



### STATISTICS OF DISTILAT



### ISSN

E-ISSN: 2714-7649 (ONLINE)

P-ISSN: 1978-8789 (PRINT)

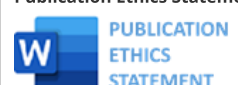
### Journal Template



### Author's Statement Letter



### Publication Ethics Statement



[OPEN JOURNAL SYSTEMS](#)

[JOURNAL HELP](#)

USER

Username

## Articles

<b>PENENTUAN LAJU KOROSI DAN REMAINING LIFE PADA PIPA JEMBATAN GAS JREBENG 1, JREBENG 2, NGINDEN DAN KALI SURABAYA DARI PT PERUSAHAAN GAS NEGARA TBK</b>	PDF 74-81
<i>Puput Wulandari, Bambang Widiono</i>	
<b>PENGARUH PENAMBAHAN NPK DAN UREA PADA PEMBUATAN ETANOL DARI AIR TEBU MELALUI PROSES FERMENTASI</b>	PDF 82-88
<i>Lailly Qomariyah, Christyfani Sindhuwati</i>	
<b>PENGARUH PENAMBAHAN KONSENTRASI SACCHAROMYCES CEREVISIAE PADA PEMBUATAN ETANOL DARI AIR TEBU DENGAN PROSES FERMENTASI</b>	PDF 89-94
<i>Ardilya Cahyaningtyas, Christyfani Sindhuwati</i>	
<b>ESTIMASI TEMPERATUR CONDENSOR REFLUX (136 H09) PADA REGENERATION UNIT UNTUK PENGHEMATAN KONSUMSI TEG</b>	PDF 95-103
<i>Tessa Audia Linarta, Christyfani Sindhuwati, Hardjono Hardjono</i>	
<b>PENGARUH JENIS KAYU TERHADAP KUALITAS ASAP CAIR</b>	PDF 104-111
<i>Arini Arumsari, Khalimatus Sa'diyah</i>	
<b>ANALISA EKONOMI PRA RANCANGAN PABRIK KIMIA PEMBUATAN SABUN MANDI CAIR DARI VIRGIN COCONUT OIL (VCO) KAPASITAS 750 TON/TAHUN</b>	PDF 112-119
<i>Bachtiar Asfin Sullistiyanto, Ade Sonya Suryandari</i>	
<b>ANALISA EKONOMI PRA RANCANGAN PABRIK KIMIA PABRIK SABUN MANDI CAIR BERBAHAN BAKU MINYAK KELAPA SAWIT KAPASITAS 1.000 TON/TAHUN</b>	PDF 120-126
<i>Brigita Noviyanti, Ade Sonya Suryandari</i>	
<b>SELEKSI PROSES DAN PENENTUAN KAPASITAS PRODUKSI INDUSTRI SABUN CAIR BERBAHAN BAKU CRUDE PALM OIL (CPO)</b>	PDF 127-132
<i>Etom Baharudin Ardhi Wijaya, Ade Sonya Suryandari</i>	
<b>STUDI PERHITUNGAN HEAT EXCHANGER SEBELUM CSTR (CONTINUOUS STIRRED TANK REACTOR) PADA PROSES PEMBUATAN SABUN MANDI CAIR</b>	PDF 133-138
<i>Lifia Surya Hanafia, Ade Sonya Suryandari</i>	
<b>SELEKSI PROSES DAN PENENTUAN KAPASITAS PRODUKSI INDUSTRI SABUN CAIR BERBAHAN BAKU VIRGIN COCONUT OIL (VCO)</b>	PDF 139-146
<i>Septian Dicky Ardiansyah, Ade Sonya Suryandari</i>	
<b>PENGARUH RASIO PENAMBAHAN PEKTIN PADA PEMBUATAN SELAI MANGGA, NANAS, DAN SIRSAK</b>	PDF 147-154
<i>Fransisca Maya, Zakijah Irfin</i>	
<b>BERBAGAI PROSES DALAM PEMBUATAN DISPROPORTIONATED ROSIN DARI GONDORUKEM DENGAN PRESIPITASI NAOH</b>	PDF 155-161
<i>Danang Rizky Mahendra, Elinda Kartika Sari, Rossy Arifatul Chabibah, Shahifa Habiba, Achmad Chumaidi</i>	
<b>PENGARUH KOMPOSISI AMONIUM CHLORIDE NUMBER (ACN) DAN SUHU TERHADAP KUALITAS BAJA HASIL PROSES FLUXING DI PT BONDI SYAD MULIA GRESIK</b>	PDF 162-169
<i>Rohmawati Nur Pamujiningtyas, Hardjono Hardjono</i>	
<b>ADSORPSI LOGAM NIKEL MENGGUNAKAN ADSORBEN SERBUK GERGAJI KAYU</b>	PDF 170-178
<i>Dian Fitriah Maharani, Khalimatus Sa'diyah</i>	
<b>EFEKTIVITAS KINERJA HEAT EXCHANGER SHELL AND TUBE 1-2 DENGAN VARIASI FLOW RATE NATURAL GAS PADA SHELL DAN REFORMER PADA TUBE DI UNIT HYDROGENT PLANT 8 PT PERTAMINA (PERSERO) RU V BALIKPAPAN</b>	PDF 179-189
<i>Firman Gora Sasmita, Anis Dwi Yulianto Jatmiko, Arizzal Fathul Huda, Hadi Priya Sudarminto</i>	
<b>PENGARUH DOSIS BIOCIDES TERHADAP JUMLAH KOLONI PADA PENGENDALIAN BIOFOULING DI FEED WATER SWRO PLTU</b>	PDF 190-195
<i>Indah Sukmawati, Fariha Afidati, Ariani Ariani</i>	
<b>PENGARUH TEKANAN KOLOM DISTILASI TERHADAP TINGKAT KEMURNIAN ETANOL DAN SUHU TOP PRODUCT (DISTILAT) MENGGUNAKAN SIMULASI CHEMCAD 7.1.5</b>	PDF 196-201
<i>Herdian Fikri Akmadha, Christyfani Sindhuwati</i>	
<b>TEKNOLOGI ENKAPSULASI: TEKNIK DAN APLIKASINYA</b>	PDF 202-209
<i>Dini Asri Agustin, Agung Ari Wibowo</i>	
<b>PEMBUATAN BIOBIKSET DARI LIMBAH KORI DAN SEKAM PADU BERBAGAI BAHAN BAKAR</b>	PDF

Password  Remember me

## NOTIFICATIONS

- » View
- » Subscribe

## JOURNAL CONTENT

Search 

Search Scope

All 

Browse

- » By Issue
- » By Author
- » By Title

FONT SIZE

<b>PEMBUATAN BIOBRIKI DARI LIMBAH KUPI DAN SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF</b>	PDF 210-217
<i>Safira Fausta Ramadhani, Muhammad Jundi Utama, Ariani Ariani</i>	
<b>EVALUASI EFISIENSI HEAT EXCHANGER (E-3101) PADA PABRIK ALF3 DEPARTEMEN PRODUKSI III B PT PETROKIMIA GRESIK</b>	PDF 218-223
<i>Ellana Nabilah Nur Averina Ansar, Annyssa Maylia, Achmad Chumaidi, Aldifi Kresmagus</i>	
<b>PERHITUNGAN NERACA ENERGI CONVERTER (30-R-1201) PADA UNIT ASAM SULFAT PABRIK III B PT PETROKIMIA GRESIK</b>	PDF 224-229
<i>Mia Narulita, Aulia Sari Az Zahra, Mufid Mufid, Alex Zainul Fanani</i>	
<b>PEMILIHAN PROSES PADA PRA-RANCANGAN PABRIK VCO (VIRGIN COCONUT OIL) KAPASITAS 30.000 TON/TAHUN MENGGUNAKAN METODE GRADING</b>	PDF 230-236
<i>Ade Satria Saloka Santosa, Cucuk Evi Lusiani</i>	
<b>PERANCANGAN REAKTOR KONTINYU UNTUK REAKSI SAPONIFIKASI MENGGUNAKAN MINYAK KELAPA SAWIT</b>	PDF 237-245
<i>Faishal Arif Murtadho, Ade Sonya Suryandari</i>	
<b>EVALUASI PERFORMA HEAT EXCHANGER (E-3101) PADA PROSES PEMBUATAN ALUMINIUM FLORIDA PT PETROKIMIA GRESIK</b>	PDF 246-254
<i>Annyssa Maylia, Ellana Nabilah Nur Averina Ansar, Achmad Chumaidi, Aldifi Kresmagus</i>	
<b>STUDI OPTIMASI PRESSURE SWING DISTILLATION PADA PEMURNIAN ETANOL MENGGUNAKAN CHEMCAD</b>	PDF 255-263
<i>Moch Farhein Ferdinal, Agung Ari Wibowo</i>	
<b>EFEK RASIO FEED / SOLVENT PADA DISTILASI EKSTRAKTIF ISOPROPIL ALKOHOL : STUDI SIMULASI CHEMCAD</b>	PDF 264-271
<i>Sri Indah Nur Aini, Agung Ari Wibowo</i>	
<b>STUDI LITERATUR PENGARUH JENIS KATALIS DAN SUHU REAKSI TERHADAP PROSES PIROLISIS GLISEROL MENJADI AKROLEIN</b>	PDF 272-281
<i>Akh. Ifan Fitril Fadilah, Heny Dewajani</i>	
<b>PENGARUH WAKTU FERMENTASI TERHADAP VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DARI KELAPA DAERAH PROBOLINGGO MENGGUNAKAN RAGI TEMPE 2% B/V</b>	PDF 282-287
<i>Hana Kurnia Oktaviani, Cucuk Evi Lusiani</i>	
<b>EVALUASI EFEKTIVITAS ALAT HEAT EXCHANGER 11E-25 PADA KILANG FUEL OIL COMPLEX (FOC) I DI PT PERTAMINA RU-IV CILACAP</b>	PDF 288-296
<i>Khairunnisa Khairunnisa, Eko Naryono, Muhammad Ismail Arrijal</i>	
<b>EVALUASI KINERJA KOLOM FRAKSINASI C-1 DI PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI (PPSDM MIGAS) CEPU</b>	PDF 297-301
<i>Taqwim Aditya Ilhami, Anang Takwanto, Rieza Mahendra Kusuma</i>	
<b>SINTESA DPR (DISPROPORTIONATED ROSIN) DARI GUM ROSIN GRADE X SECARA BATCH</b>	PDF 302-309
<i>Dini Qurrota Ayuni Arita Putri, Achmad Chumaidi</i>	
<b>STUDI KELAYAKAN INDUSTRI YOGHURT</b>	PDF 310-319
<i>Nadiangga Satria Achmadin, Avelia Putri Wardani, Firman Gora Sasmita, Nikmatul Hasanah, Dwina Moentamaria</i>	
<b>PEMBUATAN PLASTIK BIODEGRADABLE DARI PATI LIMBAH KULIT KENTANG (SOLANUM TUBEROSUM L.) DENGAN PENAMBAHAN FILLER KALSIMUM SILIKAT</b>	PDF 320-327
<i>M. Sofa Safarana Genalda, S. Sigit Udjiana</i>	
<b>PENGARUH KONSENTRASI OZON TERHADAP KANDUNGAN MIKROORGANISME PADA PRODUK AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK)</b>	PDF 328-332
<i>Muhamad Andreyan Renaldo, Anang Takwanto, Melastri Rahayu</i>	
<b>KAJIAN LITERATUR KARAKTERISTIK BIODEGRADABLE POLYMER BERBAHAN BAKU PATI DENGAN PENAMBAHAN FILLER DAN BEESWAX</b>	PDF 333-340
<i>Lutfi Kusuma Wardani, Nanik Hendrawati</i>	
<b>PENGARUH JUMLAH PELARUT TERHADAP YIELD DALAM PEMBUATAN HAND SANITIZER KELOR (MORINGE OLEIFERA)</b>	PDF 341-346
<i>Anugraheni Nur Arifa, Profiyanti Hermien Suharti</i>	
<b>PENGARUH KONSENTRASI OZON TERHADAP NILAI PH DAN TOTAL DISSOLVE SOLID (TDS) PRODUK AIR MINUM DALAM KEMASAN (AMDK)</b>	PDF 347-352
<i>Faishal Najmuddin Nabih, Anang Takwanto, Melastri Rahayu</i>	

<b>EKSTRAKSI TANIN DARI DAUN PSIDIUM GUAJAVA MENGGUNAKAN METODE SOXHLET</b>	PDF
<i>Helda Niawanti, Fitri Yani, Mu'min Herman, Husnul Rafliansyah</i>	353-359
<b>STUDI AWAL FED – BATCH HIDROLISIS ENZIMATIK HIGH TOTAL SOLID LOADING</b>	PDF
<i>Desi Nurisnaeni Saputri, Christyfani Sindhuwati, Hardjono Hardjono, Mufid Mufid, Asalii Mustain, Ade Sonya suryandari</i>	360-366
<b>PENGOLAHAN TEMPURUNG KELAPA MENJADI ARANG DAN ASAP CAIR DENGAN METODE SEMI-BATCH PYROLYSIS</b>	PDF
<i>Dewi Ratna Sari, Ariani Ariani</i>	367-372
<b>EVALUASI NERACA MASSA KINERJA KOLOM FRAKSINASI C-1 PUSAT PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA MINYAK DAN GAS BUMI CEPU</b>	PDF
<i>Moch. Abdul Hakim, Anang Takwanto, Rieza Mahendra Kusuma</i>	373-377
<b>IDENTIFIKASI BAHAYA DAN PENILAIAN RISIKO PADA STASIUN BOILER DI PT X, LUMAJANG</b>	PDF
<i>Sefi Ria Ayu Mawarni, Christyfani Sindhuwati, Hardjono Hardjono</i>	378-384
<b>PERENCANAAN BISNIS PEMBUATAN DISPROPORTION ROSIN (ROSIN-NON KRISTAL) DARI GONDORUKEM</b>	PDF
<i>Yuniar Eka Prastica, Achmad Chumaidi</i>	385-389
<b>PENINGKATAN KUALITAS GONDORUKEM DENGAN PENAMBAHAN CHELATING AGENT DAN ADSORBEN PADA PROSES PENGOLAHAN GETAH KARET (PINUS MERKUSII) DI PT. PERHUTANI ANUGERAH KIMIA</b>	PDF
<i>Rahmad Abubakar Nur Hidayat, Satrio Nugroho, Heny Dewajani, Aris Yuni</i>	390-399
<b>STUDI LITERATUR FAKTOR-FAKTOR PENGARUH PADA PELAPISAN NIKEL DAN PERKEMBANGNYA</b>	PDF
<i>Prayoga Adi Permana, Windi Zamrudly</i>	400-405
<b>STUDI LITERATUR PENGARUH KUAT ARUS, TEGANGAN, SUHU DAN WAKTU TERHADAP PELAPISAN LOGAM DENGAN METODE ELECTROPLATING</b>	PDF
<i>Muhammad Haris Fahmi, Windi Zamrudly</i>	406-413
<b>PERHITUNGAN EFISIENSI PADA BOILER di PT. PLTU TANJUNG AWAR-AWAR</b>	PDF
<i>Dendrijika Anggun Maharani, Eko Naryono, Arif Eko</i>	414-420
<b>PENENTUAN EFISIENSI BOILER DENGAN MENGGUNAKAN METODE LANGSUNG DI PT X LUMAJANG</b>	PDF
<i>Dila Aprilia, Hardjono Hardjono</i>	421-426
<b>PEMBUATAN PLASTIK BIODEGRADABLE DARI PATI LIMBAH TONGKOL JAGUNG (ZEA MAYS) DENGAN PENAMBAHAN FILLER KALSIMUM SILIKAT DAN KALSIMUM KARBONAT</b>	PDF
<i>Abdillah Hilmi Adiprawira Radtra, Sigit Udjiana</i>	427-435
<b>ANALISA EKONOMI PRA RANCANGAN PABRIK KIMIA DPR (DISPROPORTIONATED ROSIN) DENGAN KAPASITAS 2000 TON/TAHUN</b>	PDF
<i>Rossy Arifatul Chabibah, Danang Rizky Mahendra, Elinda Kartika Sari, Shahifa Habiba, Achmad Chumaidi</i>	436-442
<b>PENGARUH WAKTU FERMENTASI TERHADAP SIFAT FISIK VIRGIN COCONUT OIL (VCO) YANG DIHASILKAN DARI KELAPA DAERAH BANYUWANGI</b>	PDF
<i>Rosyana Sabyllatul Ulumma, Cucuk Evi Lusiani</i>	443-448
<b>ANALISA EKONOMI PRARANCANGAN PABRIK KIMIA PEMBUATAN YOGURT DARI BAHAN BAKU KEDELAI DENGAN KAPASITAS 7000 TON/TAHUN</b>	PDF
<i>Annisa Kusuma Nur Rachmawati, Nanik Hendrawati</i>	449-457
<b>STUDI LITERATUR PERBANDINGAN PRODUKSI CRUDE SELULASE DARI BAHAN BERLIGNOSELULOSA UNTUK PEMBUATAN BIOETANOL</b>	PDF
<i>Nikmatul Hasanah, Ifan Nida Nusha Nalaway, Sri Rulianah</i>	458-469
<b>EFEK VARIASI WAKTU FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DARI KELAPA DAERAH PROBOLINGGO DENGAN KONSENTRASI YEAST 1% B/V</b>	PDF
<i>Lita Rani, Cucuk Evi Lusiani</i>	470-476
<b>ANALISIS EKONOMI PRA-RANCANGAN PABRIK HAND SANITIZER DAUN SIRIH DENGAN KAPASITAS PRODUKSI 480 TON/TAHUN</b>	PDF
<i>Wulandari Novi Pradana, Profiyanti Hermien Suharti</i>	477-486
<b>ANALISA BOD UNIT IPAL SISTEM CPI (CORRUGATED PLATE INTERCEPTOR) DAN EFISIENSI KINERJANYA DI PPSDM MIGAS CEPU</b>	PDF
<i>Shahifa Habiba, Elinda Kartika Sari, Arief Budiono, Rieza Mahendra Kusuma</i>	487-493

<b>PENGUNAAN SERBUK TULANG AYAM SEBAGAI ADSORBEN DENGAN AKTIVATOR HCl DAN NaOH UNTUK MENGURANGI ION LOGAM KROMIUM</b>	PDF 494-499
<i>Rizaldi Meydika Ferriansyah, Sigit Hadiangoro</i>	
<b>PERHITUNGAN NERACA MASSA PADA STRIPPER (DA-101) DI PABRIK UREA DEPARTEMEN PRODUKSI I A PT PETROKIMIA GRESIK</b>	PDF 500-504
<i>Dhevita Tara Dwi Prastika, Achmad Chumaidi</i>	
<b>EVALUASI PRESSURE DROP HEAT EXCHANGER-03 PADA CRUDE DISTILLATION UNIT PPSDM MIGAS CEPU</b>	PDF 505-513
<i>Reftian Jalu Prabaswara, Sri Rulianah, Christyfani Sindhuwati, Raharjo Raharjo</i>	
<b>Pengolahan Air Limbah Industri Pengolahan Rumput Laut Menggunakan Nano Adsorben Tersuspensi</b>	PDF 514-521
<i>Henita Indah Sulistiyowati, Prayitno Prayitno</i>	
<b>SIMULASI CHEMCAD: PENGARUH SUHU UMPAN DALAM PEMURNIAN ISOPROPIL ALKOHOL DENGAN DISTILASI EKSTRAKTIF</b>	PDF 522-528
<i>Mohammad Fariz Abidin, Agung Ari Wibowo</i>	
<b>EFEK LAMA WAKTU FERMENTASI TERHADAP YIELD VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DARI KELAPA DAERAH MALANG DENGAN KONSENTRASI RAGI 2% B/V</b>	PDF 529-535
<i>Ainiyah Fithriyatul Jannah, Cucuk Evi Lusiani</i>	
<b>PENGARUH LAMA WAKTU FERMENTASI TERHADAP YIELD DAN SIFAT ORGANOLEPTIK VIRGIN COCONUT OIL (VCO) YANG DIHASILKAN DARI KELAPA DAERAH BALI</b>	PDF 536-542
<i>Ulfa Nurida, Cucuk Evi Lusiani</i>	
<b>PEMANFAATAN KOAGULAN ALAMI DARI CAMPURAN BIJI TREMBESI DAN KITOSAN PADA PENGOLAHAN LIMBAH PENYAMAKAN KULIT</b>	PDF 543-551
<i>Shilma Ananta Nurismasari, Hardjono Hardjono</i>	
<b>Studi Literatur Ekstraksi Minyak Nilam (Pogostemon Cablin Benth) Pada Berbagai Metode</b>	PDF 552-560
<i>Amalia Sagita Putri, Windi Zamrudly</i>	
<b>STUDI LITERATUR KARAKTERISTIK MINYAK CENGKEH (CLOVE OIL) DARI BEBERAPA METODE DISTILASI</b>	PDF 561-569
<i>Chrysan Hawa Nirwana, Windi Zamrudly</i>	
<b>EVALUASI FOULING FAKTOR TERHADAP KINERJA HEAT EXCHANGER PADA GAS COOLER UNIT CO2 LIQUID PLANT</b>	PDF 570-578
<i>Tri Endang Prasasti, Sigit Udjiana, Yuliman Muharram</i>	
<b>STUDI LITERATUR PROSES PEMBUATAN MINYAK DEDAK PADI (RICE BRAN OIL) MENGGUNAKAN METODE EKSTRAKSI PADAT-CAIR</b>	PDF 579-584
<i>Rahmadhona Giowinda Islami, Frida Arlista, Mufid Mufid</i>	
<b>PERANCANGAN REAKTOR UNTUK REAKSI SAPONIFIKASI MINYAK KELAPA PADA PRA RANCANGAN PABRIK SABUN CAIR KAPASITAS 750 TON/TAHUN</b>	PDF 585-591
<i>Cahyo Ilyazha, Ade Sonya Wulandari</i>	
<b>STUDI AKTIVASI LIMBAH CANGKANG KERANG SEBAGAI KATALIS RAMAH LINGKUNGAN DALAM PEMBUATAN BIODESEL</b>	PDF 592-600
<i>Galuh Citra Cahya Rohmana, Hadi Priya Sudarminto, Sasmita Eka Damayanti</i>	
<b>PENENTUAN SUHU MAKSIMAL PADA PROSES OKSIDASI PHTHALIC ANHYDRIDE PT PETROWIDADA</b>	PDF 601-605
<i>Sarah Nabila Damayanti, Yanty Maryanty</i>	
<b>ANALISA KANDUNGAN AIR PENDINGIN (SIRKULASI) T. 6520 DAN T.6530 PADA SERVICE UNIT III A PT PETROKIMIA GRESIK</b>	PDF 606-612
<i>Wahyu Pujianto, Hadi Priya Sudarminto, Rohmad Taufiqi</i>	
<b>PEMANFAATAN KOAGULAN ALAMI DARI CAMPURAN KITOSAN DAN BIJI ASAM JAWA PADA PENGOLAHAN AIR LIMBAH PENYAMAKAN KULIT</b>	PDF 613-621
<i>Rezka Wilda Shabrina, Hardjono Hardjono</i>	
<b>AKTIVASI SERAT KAPUK DENGAN ASAM DAN BASA PADA SINTESIS BIOSORBEN UNTUK MENYERAP ION LOGAM NIKEL DARI LARUTAN NISO4</b>	PDF 622-628
<i>Thomi Nugraha Pratama, Sigit Hadiangoro</i>	
<b>PERHITUNGAN NERACA MASSA CONVERTER (30-R-1201) PADA UNIT ASAM SULFAT PABRIK III B PT PETROKIMIA GRESIK</b>	PDF 629-634
<i>Aulia Sari Az Zahra, Mia Narulita, Mufid Mufid, Alex Zainul Fanani</i>	

- PENGARUH PENAMBAHAN LARUTAN  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  TERHADAP PEMBENTUKAN KERAK PADA PENGUAPAN NIRA TEBU** PDF  
635-641  
*Anisa Tri Sudarmaji, Hadi Saroso*
- PENGARUH SUHU PEMANASAN DAUN KELOR (MORINGE OLEIFERA) TERHADAP YIELD DALAM PEMBUATAN HAND SANITIZER GEL** PDF  
642-648  
*Shintiya Gangsar Rahayu, Profiyanti Hermien Suharti*
- PENGARUH WAKTU PEMANASAN TERHADAP RENDEMEN MINYAK KELAPA PADA METODE BASAH** PDF  
649-654  
*Khoridho Putra Firdana, Ernia Novika Dewi*
- PENENTUAN LOKASI PABRIK MENGGUNAKAN METODE FACTOR RATING PADA PRA-RANCANGAN PABRIK VIRGIN COCONUT OIL (VCO) DENGAN KAPASITAS 50.000 TON/TAHUN** PDF  
655-663  
*Naufal Cenna Rafidanta, Cucuk Evi Lusiani*
- SELEKSI PROSES DAN PENENTUAN KAPASITAS PABRIK KIMIA PEMBUATAN YOGURT DARI BAHAN BAKU KEDELAI** PDF  
664-670  
*Muhammad Faturrahman Widyono, Nanik Hendrawati*



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.



[HOME](#) [ABOUT](#) [LOGIN](#) [REGISTER](#) [SEARCH](#) [CURRENT](#) [ARCHIVES](#) [EDITORIAL BOARD](#) [REVIEWERS](#) [CONTACT](#)

[Home](#) > [About the Journal](#) > **Editorial Team**

## Editorial Team

### Editor in Chief

Mrs. Profiyanti Hermien Suharti, Department of Chemical Engineering, Politeknik Negeri Malang, Indonesia

### Editors

Ms. Cucuk Evi Lusiani, Department of Chemical Engineering, Politeknik Negeri Malang, Indonesia  
 Mrs. Ade Sonya Suryandari, Department of Chemical Engineering Politeknik Negeri Malang, Indonesia  
 Ms. Masudah Masudah, Department of Chemical Engineering, Politeknik Negeri Malang  
 Mrs. Anugrah Windy Mustikarini, Department of Chemical Engineering, Politeknik Negeri Malang, Indonesia  
 Mr. Agung Ari Wibowo, Department of Chemical Engineering, Politeknik Negeri Malang, Indonesia  
 Mrs. Nanik Hendrawati, Department of Chemical Engineering, Politeknik Negeri Malang, Indonesia  
 Mrs. Dyah Ratna Wulan, Department of Chemical Engineering, Politeknik Negeri Malang, Indonesia



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

### JOURNAL COVER



### ACCREDITATION



### FLAGCOUNTER OF DISTILAT

#### Distilat Visitors

	33,802		69
	1,076		48
	127		43
	111		32
	95		25

Pageviews: 94,644



### STATISTICS OF DISTILAT



### ISSN

E-ISSN: 2714-7649 (ONLINE)

P-ISSN: 1978-8789 (PRINT)

### Journal Template



### Author's Statement Letter



### Publication Ethics Statement



[OPEN JOURNAL SYSTEMS](#)

[JOURNAL HELP](#)

USER

Username

Password

Remember me

NOTIFICATIONS

- » [View](#)
- » [Subscribe](#)

JOURNAL CONTENT

Search

Search Scope

All

Browse

- » [By Issue](#)
- » [By Author](#)
- » [By Title](#)

FONT SIZE



## **EKSTRAKSI TANIN DARI DAUN *PSIDIUM GUAJAVA* MENGUNAKAN METODE SOXHLET**

Helda Niawanti, Fitri Yani, Mu'min Herman, Husnul Rafliansyah

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman, Jl. Sambaliung No. 9,  
Samarinda, Indonesia  
[niawanti@ft.unmul.ac.id]

### **ABSTRAK**

Daun *Psidium guajava* adalah bahan baku alami yang mengandung senyawa bioaktif, salah satunya adalah tanin. Tanin digunakan pada berbagai industri seperti tekstil, farmasi, kosmetik, dan makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh waktu ekstraksi dan rasio *solid-liquid* terhadap kandungan tanin ekstrak daun *Psidium guajava*. Daun segar dan kering diekstraksi dengan etanol dengan perbandingan *solid-liquid* 1/20 dan 1/60 (b/v). Temperatur ekstraksi pada suhu 80 °C dan waktu ekstraksi 30, 45, 60, 75, dan 90 menit. Kadar tanin tertinggi diperoleh pada waktu 60 menit dan perbandingan *solid-liquid* 1/20 (b/v) masing-masing sekitar 17 % dan 12 % untuk sampel daun kering dan basah. Sebaliknya, penambahan rasio pelarut tidak memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kandungan tanin yang diekstraksi. Penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan waktu ekstraksi meningkatkan perpindahan massa tanin sampai tercapai tahap kesetimbangan.

**Kata kunci:** ekstraksi, tanin, guava, soxhlet, etanol

### **ABSTRACT**

*Psidium guajava leaf is a natural raw material that contains bioactive compounds, one of which is tannin. Tannins are used in various industries such as textiles, pharmaceuticals, cosmetics, and food. This research aimed to study the effect of extraction time and solid-liquid ratio on the tannin content of Psidium guajava leaf extract. Fresh and dried leaves were extracted with ethanol in a solid-liquid ratio of 1/20 and 1/60 (w/v). The extraction temperature was 80 °C and the extraction time was 30, 45, 60, 75, and 90 minutes. The highest tannin content was obtained at 60 minutes, and the solid-liquid ratio of 1/20 (w/v) was about 17% and 12%, respectively, for dry and wet leaf samples. On the other hand, the solvent ratio's addition did not significantly impact increasing the extracted tannin content. This study shows that increasing the extraction time increases the mass transfer of tannins until an equilibrium stage is reached.*

**Keywords:** extraction, tannin, guava, soxhlet, ethanol

### **1. PENDAHULUAN**

Tanin merupakan senyawa bioaktif yang digunakan sebagai pewarna pada industri tekstil, pengawet makanan, dan juga sebagai bahan baku pada industri kosmetik dan obat-obatan. Tanin aman digunakan sebagai agen antibakteri dari bahan alami untuk mencegah pembusukan makanan pada industri makanan [1]. Tanin juga dapat digunakan sebagai pewarna alami karena struktur polifenol yang menghasilkan warna coklat dan sebagai agen untuk menghilangkan arsenik dari limbah cair [2,3]. Tanin adalah senyawa bioaktif yang merupakan bagian dari kelas polifenol dan dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu tanin

terhidrolisis dan tanin terkondensasi. Tanin terhidrolisis dapat dihidrolisis menjadi monomer menggunakan asam, basa, atau enzimatis [4,5].

Tanin dapat diproduksi secara sintetis dari bahan kimia dan dapat juga diproduksi melalui isolasi dari tanaman yang mengandung senyawa tanin. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai sumber bahan baku isolasi senyawa tanin adalah *Psidium guajava* (jambu). Selain tanin, *Psidium guajava* juga mengandung berbagai senyawa bioaktif seperti kuarsetin, asam galat, rutin, dan flavonoid [6]. Bagian dari tanaman *Psidium guajava* yang belum dimanfaatkan secara optimal adalah daun, yang mana daun juga mengandung senyawa tanin. Banyaknya manfaat dari senyawa tanin dan perlunya peningkatan nilai guna dari daun *Psidium guajava* berakibat pada urgensi penentuan metode yang tepat untuk isolasi senyawa tanin.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk isolasi tanin dari bahan alam menggunakan metode maserasi. Penelitian sebelumnya menggunakan metode maserasi untuk mengisolasi tanin dari daun jambu biji menggunakan pelarut organik. Waktu maserasi yang digunakan cukup lama hingga mencapai 24 jam. Akan tetapi, penelitian tersebut lebih berfokus untuk mengukur aktivitas antimikroba tanin pada mikroba patogen dan pengaruh tanin terhadap pertumbuhan morfologi sel *Escherichia coli* [7,8]. Penelitian oleh Aroonsrimorakot, dkk. membutuhkan waktu maserasi selama dua bulan pada suhu kamar menggunakan pelarut air untuk mengisolasi tanin dari jerami padi, daun teh, daun lengkung dan daun pisang [3]. Selain itu, beberapa penelitian sebelumnya terkait isolasi senyawa bioaktif dari *Psidium guajava* menggunakan metode maserasi juga menunjukkan bahwa metode tersebut memerlukan waktu ekstraksi yang panjang [9–13]. Waktu maserasi yang panjang mengakibatkan metode ini tidak efisien untuk industri.

Metode lain yang dapat digunakan untuk isolasi senyawa bioaktif adalah *soxhlet*. Metode ini merupakan jenis dari ekstraksi *solid-liquid* yang dilakukan dalam beberapa siklus dan menggunakan pemanasan. Metode *soxhlet* memerlukan jumlah pelarut yang lebih sedikit dan waktu ekstraksi yang lebih singkat dibandingkan dengan maserasi [14]. Beberapa penelitian tentang ekstraksi tanin menggunakan metode *soxhlet* dari bahan alam telah dilakukan yaitu *Acacia xanthophloea*, *Averrhoa bilimbi*, *Pithecellobium jiringa*, dan rumput laut [15–18]. Sehingga metode *soxhlet* sangat berpotensi diterapkan untuk ekstraksi tanin dari daun *Psidium guajava*.

Faktor yang berpengaruh pada ekstraksi *solid-liquid* adalah waktu ekstraksi dan rasio antara zat terlarut dan pelarut. Studi tentang pengaruh waktu ekstraksi terhadap kadar tanin dari daun *Psidium guajava* belum pernah dilaporkan. Waktu operasi sangat berpengaruh terhadap ekstraksi karena semakin lama maka akan memperpanjang interaksi antara pelarut dengan padatan sehingga dapat memperbesar jumlah zat terlarut yang tertarik dari matriks padatan ke dalam pelarut. Akan tetapi, waktu ekstraksi yang terlalu lama tidak efisien dan meningkatkan biaya ekstraksi. Sedangkan rasio *solid-liquid* antara zat terlarut dan pelarut akan mempengaruhi perpindahan massa. Jumlah pelarut yang lebih sedikit akan menyebabkan larutan mencapai titik jenuh lebih cepat; sementara itu, kelebihan pelarut juga akan mengakibatkan biaya ekstraksi yang mahal. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh waktu ekstraksi dan rasio *solid-liquid* terhadap kadar tanin pada ekstraksi daun *Psidium guajava* menggunakan metode *soxhlet*.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1. Bahan

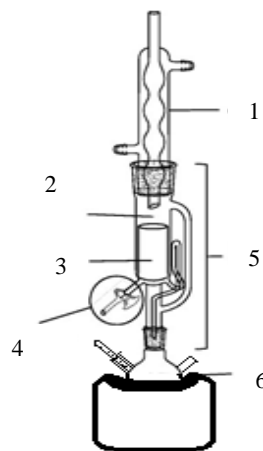
Daun *Psidium guajava* didapatkan dari Kota Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia. Semua pelarut dan bahan kimia yang digunakan berupa bahan pro analitik, yaitu asam sulfat (*Mallinckrodt*), *indigo carmine* dan asam oksalat (*Merck Ltd*), serta etanol 96 % dan kalium permanganat (*SAP Chemicals*). *Indigo carmine* sebagai indikator tersedia dalam bentuk padatan, sehingga perlu diubah menjadi cair sebelum digunakan sebagai titran sesuai dengan metode penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Niawanti, dkk. [16].

### 2.2. Ekstraksi dan Analisis Tanin dari Daun *Psidium guajava*

Daun *Psidium guajava* dipisahkan menjadi sampel daun segar dan kering. Daun segar dihancurkan menjadi potongan-potongan kecil dan dimasukkan sebanyak 25 g ke dalam *soxhlet* (Gambar 1). Sedangkan sampel kering dimasukkan ke dalam *soxhlet* setelah proses pengeringan pada suhu 80 °C menggunakan *oven*. Etanol 96 % digunakan sebagai pelarut, suhu ekstraksi 80 °C, dan perbandingan sampel daun dengan pelarut adalah 1/20 dan 1/60 (b/v). Ekstraksi dilakukan secara kontinyu dengan 20 mL ekstrak diambil untuk proses analisis pada waktu 30, 45, 60, 75, dan 90 menit. Sebelum dilakukan analisis tanin, ekstrak dipisahkan dari pelarutnya menggunakan destilasi. Proses pemisahan pada suhu 83 °C sehingga pelarut etanol berubah menjadi fase uap dan tanin tetap berada pada fase cair. Kemudian, kadar tanin dianalisis menggunakan metode titrasi berdasarkan Niawanti, dkk. (16) dan dihitung dengan persamaan (1):

$$\% \text{ Tanin} = \frac{(V - V_0) \times 0,004157 \times 600}{\text{massa sampel (g)} \times 25} \times 100 \% \quad (1)$$

dimana V adalah volume Kalium Permanganat 0,1 N sebagai titran pada titrasi sampel (mL),  $V_0$  adalah volume Kalium Permanganat 0,1 N sebagai titran pada titrasi blanko (mL), 0,004157 setara dengan tanin dalam 1 mL Kalium Permanganat 0,1 N, 600 volume dari *volumetric flask* yang digunakan (mL) dan 100 adalah persen (%).



Keterangan gambar:

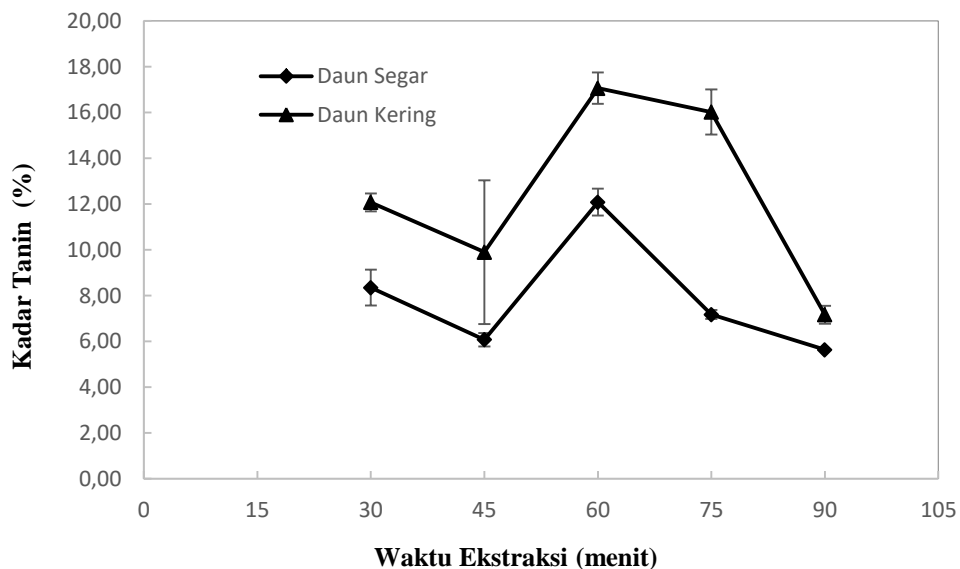
1. Kondensor
2. *Extraction chamber*
3. *Extraction thimble*
4. *Outlet valve*
5. *Soxhlet extractor*
6. *Round bottom flask*

**Gambar 1.** Rangkaian alat ekstraksi

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Pengaruh Waktu Ekstraksi Terhadap Kadar Tanin

Penelitian ini mempelajari pengaruh waktu ekstraksi terhadap kandungan tanin yang diperoleh dalam ekstrak *Psidium guajava*. Senyawa tanin sebagai zat terlarut terjerat dalam matriks padatan dan berpindah ke pelarut melalui pori-pori daun *Psidium guajava*. Tanin berdifusi keluar dari permukaan partikel padat, bergerak ke film di sekitar padatan, dan kemudian berpindah ke larutan. Semakin lama waktu ekstraksi akan meningkatkan rendemen ekstrak tanin karena semakin panjang interaksi antara zat terlarut dan pelarut. Namun, penentuan waktu yang optimal pada ekstraksi menggunakan metode *soxhlet* sangat penting karena metode ini menggunakan pemanasan yang apabila waktu ekstraksi terlalu lama akan memicu degradasi tanin. Pengaruh waktu ekstraksi terhadap kadar tanin untuk sampel daun segar maupun daun kering disajikan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Pengaruh waktu ekstraksi terhadap kadar tanin

Gambar 2 menunjukkan hasil yang diperoleh dari analisis kandungan tanin berdasarkan variasi waktu ekstraksi daun segar *Psidium guajava*. Seperti ditunjukkan pada Gambar 2, untuk rasio *solid-liquid* 1/20 (b/v), kandungan tanin turun dari  $8,348 \pm 0,785$  % menjadi sekitar 6% pada ekstraksi 30-45 menit. Tanin yang diperoleh meningkat secara signifikan hingga mencapai  $12,080 \pm 0,589$  % pada waktu ekstraksi 60 menit, menghasilkan kandungan tanin tertinggi. Kandungan tanin menurun drastis pada waktu ekstraksi 75 dan 90 menit hingga mencapai 5 % tanin pada akhir ekstraksi. Hasil ini menunjukkan bahwa waktu ekstraksi 60 menit adalah waktu yang optimal untuk ekstraksi tanin dari daun segar *Psidium guajava* dengan rasio zat terlarut dan pelarut sebesar 1/20 (b/v). Penambahan waktu ekstraksi setelah 60 menit tidak berguna karena kandungan tanin telah terekstraksi optimal pada menit ke-60, penambahan waktu hanya akan berpotensi menyebabkan degradasi tanin. Selain itu, semakin lama waktu ekstraksi maka konsentrasi tanin dalam pelarut telah berada dalam kesetimbangan sehingga laju difusi

tanin dari permukaan padatan ke pelarut sama dengan laju difusi tanin dari pelarut ke permukaan padatan.

Hasil ekstraksi tanin dari sampel daun segar dapat dibandingkan dengan daun kering untuk mempelajari pengaruh penghilangan kadar air pada efisiensi ekstraksi tanin. Kadar air daun *Psidium guajava* yang diukur dalam penelitian ini adalah 69,66 %. Kandungan tanin ekstrak daun kering menunjukkan pola yang sama dengan daun segar. Kadar tanin tertinggi diperoleh pada waktu ekstraksi 60 menit sebesar  $17,058 \pm 0,686$  %. Secara keseluruhan, hasil ini menunjukkan bahwa kandungan tanin tertinggi dari daun kering lebih tinggi dari sampel daun segar. Hasil ini sesuai dengan temuan beberapa penelitian bahwa pengeringan dengan oven (40 sampai 80 °C) pada sampel tanaman akan menghasilkan kandungan tertinggi pada ekstraksi senyawa fenolik [19–22].

### 3.2 Pengaruh Rasio *Solid- Liquid* Terhadap Kadar Tanin

Rasio *solid-liquid* antara zat terlarut dan pelarut berpengaruh pada fenomena perpindahan massa. Jumlah pelarut yang lebih sedikit akan menyebabkan larutan mencapai titik jenuh lebih cepat dan kelebihan pelarut akan mengakibatkan biaya ekstraksi yang mahal. Tabel 1 menunjukkan pengaruh rasio *solid-liquid* terhadap persentase tanin dalam ekstrak dari sampel daun kering.

**Tabel 1.** Pengaruh rasio *solid-liquid* terhadap kadar tanin pada sampel daun kering

Rasio <i>Solid-Liquid</i> (b/v)	Waktu Ekstraksi (menit)	Densitas (g/mL)	Kadar Tanin (%)
1/20	30	1,017	12,069 ± 0,392
	45	1,018	9,896 ± 3,135
	60	1,018	17,058 ± 0,686
	75	1,015	16,016 ± 0,983
	90	1,017	7,161 ± 0,392
1/60	30	1,013	6,700 ± 0,098
	45	1,014	7,180 ± 0,196
	60	1,013	7,878 ± 0,098
	75	1,013	0,689 ± 0,295
	90	1,012	0,887 ± 0

Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase kadar tanin tertinggi untuk rasio *solid-liquid* 1/60 (b/v) juga didapatkan pada waktu ekstraksi 60 menit. Jika dibandingkan maka kadar tanin pada rasio *solid-liquid* 1/20 (b/v) lebih besar dibandingkan 1/60 (b/v). Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan kuantitas pelarut tidak berpengaruh nyata terhadap laju difusi tanin dari matriks daun *Psidium guajava*. Fenomena tersebut dapat disebabkan karena ukuran sampel daun yang belum seragam dan cukup besar, sehingga luas permukaan menjadi kecil dan menghambat proses difusi. Kesimpulannya, temuan ini menunjukkan bahwa penambahan pelarut hanya membuat larutan lebih encer dan mengurangi kandungan tanin yang diekstraksi.

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa daun kering *Psidium guajava* menunjukkan kandungan tanin tertinggi pada 60 menit ekstraksi dan rasio *solid-liquid* 1/20 (b/v). Studi ini telah mengidentifikasi bahwa peningkatan waktu ekstraksi meningkatkan transfer massa

tanin. Selain itu, penambahan waktu ekstraksi setelah 60 menit untuk semua rasio *solid-liquid* tidak berdampak karena kemungkinan kandungan tanin telah terekstraksi secara optimal. Namun, hasil penelitian ini mungkin tidak berlaku untuk pelarut organik yang lain. Eksperimen lebih lanjut tentang pemodelan transfer massa diperlukan untuk memberikan informasi yang lebih lengkap.

## REFERENSI

- [1] Jacob, C., Kirsch, G., Slusarenko, A., Winyard, P.G., 2014, *Recent Advances in Redox Active Plant and Microbial Products*, Springer, 211-232.
- [2] Yusuf, M., Shabbir, M., Mohammad, F., 2017, *Natural Colorants: Historical, Processing and Sustainable Prospects*, Nat Products Bioprospect., Vol. 7, No. 1, 123–145.
- [3] Aroonsrimorakot, S., Whangchai, N., 2019. *The Application of Tanin Extract from Plants to Reduce The Concentration of Arsenic*, Int J Agric Technol., Vol. 15, No. 2, 207–214.
- [4] Khanbabaee, K., Van Ree, T., 2001, *Tanins: Classification and Definition*, Nat Prod Rep., Vol. 18, No. 6, 641–649.
- [5] Serrano, J., Puupponen-Pimiä, R., Dauer, A., Aura, A.M., Saura-Calixto, F., 2009, *Tanins: Current Knowledge of Food Sources, Intake, Bioavailability and Biological Effects*, Mol Nutr Food Res., Vol. 53, 310–329.
- [6] Masud Parvez, G.M., Uzzaman, S., Miah, A.K., Mehjabin, S., 2018. *A Short Review on A Nutritional Fruit : Guava*, Open Access Toxicol Res., Vol. 1, No. 1, 1–8.
- [7] Mailoa, M.N., Mahendradatta, M., Laga, A., Djide, N., 2013, *Tanin Extract of Guava Leaves (Psidium Guajava L) Variation with Concentration Organic Solvents*, Int J Sci Technol Res., Vol. 2, No. 9, 106–110.
- [8] Mailoa, M.N., Mahendradatta, M., Laga, A., Djide, N., Fisheries, F.O., 2014, *Effectiveness of Tanins Extract From Leaf Guava (Psidium guajava L) on The Growth and Damage of Cell Morphology Escherichia coli*, Int J Adv Res., Vol. 2, No. 1, 908–914.
- [9] Zhu, X., Ouyang, W., Lan, Y., Xiao, H., Tang, L., Liu, G., Feng, K., Zhang, L., Song, M., Cao Y., 2020, *Anti-hyperglycemic and Liver Protective Effects of Flavonoids from Psidium guajava L. (guava) Leaf in Diabetic Mice*, Food Biosci., Vol. 35, 100574.
- [10] Sudira, I.W., Merdana, I.M., Qurani, S.N., 2019, *Preliminary Phitochemical Analysis of Guava Leaves (Psidium guajava L.) Extract As Antidiarrheal in Calves*, Adv Trop Biodivers Environ Sci., Vol. 3, No. 2, 21.
- [11] Mota, M.D., Costa, R.Y.S., Guedes, A.S., Silva, LCRC e., Chinalia, F.A., 2019, *Guava-Fruit Extract Can Improve The UV-Protection Efficiency of Synthetic Filters in Sun Cream Formulations*, J Photochem Photobiol B Biol., Vol. 201, 111639.
- [12] Garcia, R., Aguilera, A., Contreras-esquivel, J.C., 2008, *Extraction of Condensed Tanins from Mexican Plant Sources*, Z. Naturforsch, Vol. 63c, 17–20.
- [13] Abdel-Tawwab, M., Hamed, H.S., 2020, *Antagonistic Effects of Dietary Guava (Psidium guajava) Leaves Extract on Growth, Hemato-Biochemical, and Immunity Response of Cypermethrin-Intoxicated Nile Tilapia, Oreochromis Niloticus, Fingerlings*, Aquaculture Vol. 529, 735668.
- [14] Nn, A., 2015, *A Review on the Extraction Methods Use in Medicinal Plants, Principle, Strength and Limitation*, Med Aromat Plants, Vol. 04, No. 03, 3–8.
- [15] Duraisamy, R., Shuge, T., Worku, B., Kerebo B.A., M Ramasamy K., 2020, *Extraction, Screening and Spectral Characterization of Tanins from Acacia Xanthophloea (Fever Tree) Bark*, Res J Text Leather, Vol. 1, 1–10.

- [16] Niawanti, H., Putri, N.P., Rabimardani, N., Amalia, S., Lusiani, C.E., 2019, *Modeling of Tanin Mass Transfer on The Averrhoa bilimbi Leaf Extraction Using Box-Behnken Design*. *EurAsian J Biosci.*, Vol. 13, No. 2, 2327–2335.
- [17] Tambun, R., Husna, R., Fitri, M.D., Ginting, Y., Alexander, V., 2021, *The Use of soxhletation Method and Microwave-Assisted Extraction in Extracting Tanin from Jengkol Peel ( Pithecellobium jiringa)*, *IOP Conf Ser Mater Sci Eng.*, Vol. 1122, 012092.
- [18] Petchidurai, G., Amruthraj, J., Sindhura, M., Sahayaraj, K., Murugesan, N., Pucciarelli, S., 2019, *Standardization and Quantification of Total Tanins, Condensed Tanin and Soluble PhloroTanins Extracted from Thirty-Two Drifted Coastal Macroalgae Using High Performance Liquid Chromatography*, *Bioresour Technol Reports*, Vol. 7, 100273.
- [19] Anwar, F., Zreen, Z., Sultana, B., Jamil, A., 2004, *Enzyme-aided Cold Pressing of Flaxseed (Linum usitatissimum L.): Enhancement in Yield, Quality and Phenolics of the Oil*, *Grasas y Aceites*, Vol. 55, No.4, 463–471.
- [20] Bernard, D., Kwabena, A., Osei, O., Daniel, G., Elom, S., Sandra, A., 2014, *The Effect of Different Drying Methods on the Phytochemicals and Radical Scavenging Activity of Ceylon Cinnamon (Cinnamomum zeylanicum) Plant Parts*, *European J Med Plants.*, Vol. 4, No. 11, 1324–1335.
- [21] Pham, H., Nguyen, V., Vuong, Q., Bowyer, M., Scarlett, C., 2015, *Effect of Extraction Solvents and Drying Methods on the Physicochemical and Antioxidant Properties of Helicteres hirsuta Lour. Leaves*, *Technologies*, Vol. 3, No. 4, 285–301.
- [22] Rodríguez, K., Ah-Hen, K.S., Vega-Gálvez, A., Vásquez, V., Quispe-Fuentes, I., Rojas, P., Mondaca, R.L., 2016, *Changes in Bioactive Components and Antioxidant Capacity of Maqui, Aristotelia chilensis [Mol] Stuntz, Berries During Drying*, *LWT - Food Sci Technol.*, Vol. 65, 537–542.