

LAPORAN PENELITIAN

Judul Penelitian :

**Aktivitas Antioksidan Kulit Jeruk Pacitan (*Citrus Sinensis*. L)
terhadap Kadar SGOT dan SGPT Rattus Norvegicus
dengan Paparan Logam Berat Timbal**



umsurabaya
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA

**Fakultas
Ilmu Kesehatan**

Oleh :

Baterun Kunsah, S.T., M.Si. (0711098002)
Rinza Rahmawati Samsudin S.Pd., M.Si (0720058804)
Moch. Arifin Zamzamy (20200667017)
Lukita Sabrina Izzatin (20200667015)

**FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Jl. Sutorejo No. 59 Surabaya 60113

Telp. 031-3811966

<http://www.um-surabaya.ac.id>

Tahun 2021

HALAMAN PENGESAHAN

- Judul Penelitian : Aktivitas Antioksidan Kulit Jeruk Pacitan (*Citrus Sinensis*. L) terhadap Kadar SGOT dan SGPT *Rattus Norvegicus* dengan Paparan Logam Berat Timbal
- Skema :
- Jumlah Dana : Rp10.150.000
- Ketua Peneliti :
 - a. Nama Lengkap : Baterun Kunsah, S.T., M.Si.
 - b. NIDN : 0711098002
 - c. Jabatan Fungsional : Lektor
 - d. Program Study : D4 Teknologi Laboratorium Medis
 - e. No. HP : 081231155565
 - f. Alamat Email : kunsah11@um-surabaya.ac.id
- Anggota Peneliti (1) :
 - a. Nama Lengkap : Rinza Rahmawati Samsudin S.Pd., M.Si
 - b. NIDN : 0720058804
- Anggota Mahasiswa (1) :
 - a. Nama : Moch. Arifin Zamzamy
 - b. NIM : 20200667017
 - a. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya
- Anggota Mahasiswa (2) :
 - a. Nama : Lukita Sabrina Izzatin
 - b. NIM : 20200667015
 - c. Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surabaya



Mengetahui,
Dekan FK UMS Surabaya

Dr. Nur Mukarromah, SKM., M.Kes
NIDN. 0713067202

Surabaya, 15 September 2021
Ketua Penelitian

Baterun Kunsah, S.T., M.Si.
NIDN.0711098002



Menyetujui
Ketua LPPM UMS Surabaya

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIDN. 0730016501

DAFTAR ISI

Halaman Pengesahan	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iv
ABSTRAK	v
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
BAB 2	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Antioksidan	4
2.2 SGOT	4
2.3 SGPT	5
2.4 Logam Berat Timbal	6
BAB 3	8
TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	8
3.1 Tujuan Penelitian	8
3.2 Manfaat Penelitian	8
BAB 4	9
METODE PENELITIAN	9
4.1 Jenis Penelitian	9
4.2 Populasi dan Sampel Penelitian	9
BAB 5	10
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	10
5.1 Hasil Penelitian	10
6.1 Rencana Ke Depan	11
6.2 Daftar Iuran Wajib dan Tambahan	11
BAB 7	12
PENUTUP	12
7.1 Kesimpulan	12
LAMPIRAN	13
DAFTAR PUSTAKA	14

ABSTRAK

Aktivitas industri dan transportasi yang terus berkembang dan mengalami peningkatan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, berupa pencemaran lingkungan. Salah satu bahan pencemar yang telah banyak diketahui keberadaannya di lingkungan adalah timbal (Pb). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji ekstrak kulit jeruk Pacitan (*Citrus Sinnensis L*) pada kadar SGOT dan SGPT ratus *novergicus* yang diinduksi dengan menggunakan timbal asetat. Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian gabungan yaitu kualitatif dan kuantitatif. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil dari data hasil analisa SGOT dan SGPT dilakukan uji statistik dengan menggunakan analisis dilakukan menggunakan program SPSS for Windows® versi 25 dengan tingkat kebermaknaan p value <0,005 dan didapatkan hasil bahwa data terdistribusi normal dan bersifat homogen dengan nilai p value <0,005.

Kata Kunci : SGOT dan SGPT, timbal (Pb)

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aktivitas industri dan transportasi yang terus berkembang dan mengalami peningkatan memberikan dampak negatif terhadap lingkungan, berupa pencemaran lingkungan. Salah satu bahan pencemar yang telah banyak diketahui keberadaannya di lingkungan adalah timbal (Pb). Timbal bisa berasal dari banyak sumber termasuk bensin, limbah industri, cat, solder dalam makanan kaleng dan pipa air. Jalur penyebaran untuk menjangkau orang dapat melalui (seperti udara, debu rumah tangga, kotoran jalanan, tanah, air dan makanan) (Zhang, et al., 2015). Sehingga evaluasi kontribusi relatif dari sumber yang berbeda menjadi kompleks dan cenderung berbeda antara wilayah dan kelompok populasi (Alison, Falk, Riederer, 2011). Bensin yang mengandung timbal tetap menjadi sumber timbal yang paling penting di atmosfer dan merupakan kontributor yang signifikan terhadap beban timbal di dalam tubuh (Clark, Knudsen, 2013). Emisi industri juga merupakan sumber penting kontaminasi timbal pada tanah dan udara sekitar (Liang, Mao, 2016). Timbal dari udara atmosfer atau cat terkelupas yang disimpan di tanah dan debu dapat dicerna oleh anak-anak dan secara substansial dapat meningkatkan kadar timbal darah mereka (Hai et al. 2018). Selain itu, makanan dan air juga bisa menjadi media penting untuk paparan awal terhadap timbal (Brown, Margolis, 2012). Kunsah B et al (2021) juga melaporkan bahwa teridentifikasi cemaran timbal pada berbagai makanan dan minuman dalam kemasan kaleng walaupun dengan jumlah yang sedikit. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME) memperkirakan bahwa pada tahun 2016 paparan timbal menyumbang 540.000 kematian di seluruh dunia karena efek jangka panjang pada kesehatan. Beban tertinggi adalah di negara berpenghasilan rendah dan menengah. IHME juga memperkirakan bahwa pada tahun 2016, paparan timbal menyumbang 63,8% dari beban global disabilitas intelektual perkembangan idiopatik, 3% dari beban global penyakit jantung iskemik dan 3,1% dari beban global stroke (Rubin, 2017). Penelitian yang dilakukan Suparwoko dan Firdaus (2007) menyatakan bahwa dampak timbal (Pb) yang bisa memicu timbulnya gangguan kesehatan seperti penurunan kecerdasan anak dan kemampuan akademik dan bisa mempengaruhi kualitas bangsa Indonesia di masa depan. Timbal (Pb) telah menyebabkan hipertensi pada 20% orang dewasa, dan juga pada 29% anak-anak karena timbal (Pb) terakumulasi dalam darah.

Timbal adalah racun lingkungan yang persisten, yang secara alami ada di lingkungan; Kegiatan antropogenik telah meningkatkan beban lingkungan dan membuat populasi berisiko karena berbagai

sumber paparan. Paparan timbal dapat menyebabkan berbagai gejala sistem saraf, seperti sering sakit kepala, mual, kolik, tremor, hingga mati rasa pada anggota badan (Hanna-Attisha et al. 2016). Timbal merupakan logam yang bersifat toksik apabila terakumulasi di dalam tubuh dalam jumlah tertentu. Timbal yang masuk ke dalam tubuh melalui pemaparan (makanan, udara, kulit) akan masuk ke sirkulasi darah. Timbal yang masuk ke dalam darah akan menghambat sintesis heme sehingga akan mengurangi produksi hemoglobin (Hb) darah yang dapat berakibat munculnya gangguan kesehatan (Mulyadi et al, 2015). Selain itu, timbal juga akan berikatan dengan eritrosit dan dimetabolisme di tubuh. Organ yang berperan dalam metabolisme zat-zat di tubuh adalah hati. Sehingga hati sangat berisiko mengalami kerusakan akibat paparan timbal (Gaw A et al, 2011).

Kerusakan hati yang diakibatkan oleh timbal adalah timbal dalam kadar tertentu yang dapat menginduksi pembentukan radikal bebas dan menurunkan kemampuan sistem antioksidan tubuh sehingga dengan sendirinya akan terjadi stres oksidatif. Stres oksidatif adalah keadaan yang tidak seimbang antara antioksidan yang ada dalam tubuh dengan produksi senyawa reactive oxygen species (ROS). Stres oksidatif dapat menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid membran dan sitosol yang mengakibatkan terjadinya serangkaian reduksi asam lemak sehingga merusak organisasi membran dan organel sel. Membran sel sangat penting bagi fungsi reseptor, terjadinya peroksidasi lipid membran akan mengakibatkan hilangnya fungsi sel secara total, dan jika hal ini berlanjut dapat menyebabkan terjadinya kematian sel dan memicu penyakit degeneratif (Sari WM et al, 2014). Apabila telah terjadi kerusakan sel maka dapat dideteksi dengan pemeriksaan biokimia, salah satunya adalah pemeriksaan Serum Glutamate Pyruvate Transaminase (SGPT) dan Serum Glutamate Oxaloacetic Transaminase (SGOT). Kedua enzim ini digunakan sebagai indikator pada pemeriksaan fungsi hati, dimana kadarnya akan meningkat dalam darah ketika sel-sel hati mengalami kerusakan. Namun, SGOT tidak spesifik hanya terdapat di dalam hati, melainkan juga terdapat dalam sel darah, jantung dan otot. Oleh sebab itu SGOT tinggi tidak serta merta menunjukkan adanya kelainan di sel hati, sedangkan SGPT lebih terkonsentrasi di hati. Oleh karena itu diperlukan pemeriksaan SGPT, karena enzim ini lebih spesifik menunjukkan adanya kerusakan di hati (Clarasanti I, 2016). Fibruanawati AY (2001) melaporkan bahwa pada tikus putih yang dipaparkan timbal asetat menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan SGPT dan SGOT tikus.

Pada kondisi stres oksidatif yang dapat mengakibatkan terjadinya kerusakan sel hati, tubuh memerlukan antioksidan eksogen. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sudjarwo GW dan Farida N (2018) menyatakan bahwa dari antioksidan dari ekstrak rumput laut merah mampu untuk menurunkan secara signifikan kadar SGOT dan SGPT pada tikus yang diberikan paparan timbal asetat, hasil penelitian dari Zarwin et al (2020) juga menyatakan bahwa adanya efek proteksi antioksidan

dengan pemberian ekstrak daun jambang terhadap peningkatan aktivitas SGPT tikus yang diinduksi timbal asetat.

Salah satu antioksidan yang dapat digunakan adalah antioksidan yang didapatkan dari ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*). Senyawa antioksidan yang dihasilkan sebagian besar berupa senyawa fenolik dan flavonoid. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Samsudin RR dan Arimurti AR (2019) yang menyatakan bahwa ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*) dapat menstimulus regenerasi sel pada proses penyembuhan luka bakar secara signifikan dikarenakan karena kandungan antioksidan yang tinggi yang dimiliki oleh ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*).

Dengan demikian, ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*) mungkin memiliki manfaat sebagai antioksidan untuk menangkal radikal bebas yang diinduksi oleh kerusakan hati yang diakibatkan oleh timbal. Maka dari itu peneliti tertarik untuk meneliti ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*) tersebut untuk membuktikan efek serta manfaat yang ditimbulkan terhadap hewan coba yang terpapar timbal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimanakah aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*) pada kadar SGOT dan SGPT *ratus novergicus* yang diinduksi dengan menggunakan timbal asetat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*) pada kadar SGOT dan SGPT *ratus novergicus* yang diinduksi dengan menggunakan timbal asetat.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang melindungi sel-sel tubuh dari kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Radikal bebas adalah molekul-molekul yang dapat merusak sel-sel tubuh dan berkontribusi terhadap proses penuaan dan perkembangan berbagai penyakit, termasuk kanker dan penyakit jantung. Antioksidan bekerja dengan cara menghentikan atau mengurangi kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas dengan memberikan elektron tambahan kepada mereka. Ini membantu mencegah efek merusak yang dapat timbul ketika radikal bebas mencuri elektron dari molekul lain dalam tubuh.

Beberapa contoh antioksidan meliputi:

1. Vitamin C (Asam Askorbat) : Terdapat dalam buah-buahan seperti jeruk, stroberi, dan kiwi.
2. Vitamin E (Tokoferol) : Ditemukan dalam minyak nabati, biji-bijian, dan kacang-kacangan.
3. Beta-karoten : Ini adalah prekursor vitamin A dan dapat ditemukan dalam wortel, ubi jalar, dan sayuran berwarna hijau tua.
4. Selenium: Sebagai mineral, dapat ditemukan dalam kacang-kacangan, daging, dan ikan.
5. Flavonoid: Senyawa yang banyak terdapat dalam buah-buahan, sayuran, teh, dan anggur merah.
6. Glutathione: Sebuah tripeptida yang dapat ditemukan dalam beberapa makanan dan diproduksi oleh tubuh.

Mengonsumsi makanan kaya antioksidan dapat membantu menjaga kesehatan sel-sel tubuh dan dapat berperan dalam pencegahan penyakit kronis. Namun, penting juga untuk menjaga keseimbangan konsumsi antioksidan dan nutrisi lainnya, serta mengadopsi gaya hidup sehat secara keseluruhan.

2.2 SGOT

SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) atau AST (Aspartate Aminotransferase) adalah enzim yang terdapat dalam sel-sel hati dan otot jantung. Enzim ini berperan dalam proses metabolisme dan dapat meningkatkan kadar dalam darah ketika sel-sel hati atau jantung mengalami kerusakan atau cedera. Peningkatan kadar SGOT dalam darah dapat menjadi indikator adanya masalah pada hati atau jantung. Beberapa kondisi yang dapat menyebabkan peningkatan SGOT meliputi:

1. Kerusakan hati: Hepatitis, sirosis, atau obstruksi saluran empedu dapat menyebabkan peningkatan SGOT.
2. Serangan jantung: Cedera pada jantung dapat meningkatkan kadar SGOT.

3. Kerusakan otot: Trauma atau penyakit otot tertentu dapat menyebabkan pelepasan SGOT dari otot ke dalam darah.
4. Penyakit lain: Beberapa kondisi medis, seperti pankreatitis atau gagal ginjal, juga dapat menyebabkan peningkatan SGOT.

Penting untuk dicatat bahwa tingkat SGOT yang sedikit meningkat mungkin tidak selalu menunjukkan masalah serius. Dalam beberapa kasus, peningkatan SGOT mungkin disebabkan oleh faktor-faktor non-patologis seperti olahraga intens, cedera fisik, atau konsumsi alkohol. Untuk menentukan penyebab pasti peningkatan SGOT, seringkali perlu dilakukan pemeriksaan lebih lanjut dan evaluasi oleh profesional kesehatan. Jika Anda mendapati bahwa kadar SGOT Anda tinggi, penting untuk berkonsultasi dengan dokter untuk mendapatkan diagnosa dan perawatan yang sesuai.

2.3 SGPT

SGPT (Serum Glutamate Pyruvate Transaminase) atau juga dikenal sebagai ALT (Alanine Aminotransferase) adalah enzim yang terdapat di dalam sel-sel hati. Seperti halnya SGOT, SGPT juga merupakan enzim transaminase yang berperan dalam proses metabolisme, khususnya dalam konversi asam amino alanin menjadi piruvat. Peningkatan kadar SGPT dalam darah dapat menjadi indikator adanya kerusakan pada sel-sel hati. Beberapa kondisi yang dapat menyebabkan peningkatan SGPT meliputi:

1. Hepatitis: Infeksi virus hepatitis atau kerusakan hati akibat alkohol dapat meningkatkan kadar SGPT.
2. Sirosis: Proses penggantian jaringan hati yang sehat dengan jaringan parut dapat meningkatkan SGPT.
3. Obstruksi Saluran Empedu: Penghalang pada saluran empedu yang menghantarkan empedu dari hati ke usus dapat menyebabkan peningkatan SGPT.
4. Ketidakseimbangan Metabolisme Lemak: Kondisi seperti non-alkoholik steatohepatitis (NASH), yang terkait dengan penumpukan lemak di hati, dapat meningkatkan SGPT.
5. Obat-obatan dan Toksin: Beberapa obat-obatan, termasuk obat penghilang rasa sakit, obat anti-seizure, dan obat-obatan tertentu, dapat menyebabkan peningkatan SGPT. Paparan terhadap zat-zat toksik juga dapat berkontribusi.

Penting untuk dicatat bahwa seperti halnya dengan SGOT, peningkatan SGPT juga dapat terjadi dalam situasi non-patologis seperti setelah latihan fisik yang intens atau konsumsi alkohol. Jika tes darah menunjukkan kadar SGPT yang tinggi, konsultasikan dengan dokter untuk evaluasi lebih lanjut dan diagnosis yang tepat. Evaluasi lebih lanjut mungkin melibatkan pemeriksaan medis, pemeriksaan gambar seperti ultrasound hati, atau tes tambahan sesuai kebutuhan.

SGPT (Serum Glutamate Pyruvate Transaminase) pada **Rattus norvegicus** atau tikus Norway (tikus laboratorium yang sering digunakan dalam penelitian medis) seringkali merupakan parameter penting dalam penelitian tentang kesehatan hati tikus. Seperti pada manusia, SGPT pada tikus juga berfungsi sebagai indikator potensial adanya kerusakan pada sel-sel hati.

Peningkatan kadar SGPT dalam darah tikus bisa menunjukkan adanya masalah pada hati, seperti hepatitis, sirosis, atau kerusakan hati lainnya. Penyebab umum peningkatan SGPT pada tikus melibatkan paparan terhadap zat toksik, obat-obatan tertentu, atau kondisi kesehatan tertentu yang mempengaruhi hati. Perlu diingat bahwa SGPT pada tikus tidak selalu memiliki korelasi langsung dengan kondisi manusia, dan interpretasi hasil penelitian harus mempertimbangkan perbedaan fisiologis antara spesies.

2.4 Logam Berat Timbal

Timbal (Pb) adalah logam berat yang dapat ditemukan di lingkungan alamiah dan digunakan dalam berbagai industri, meskipun penggunaannya telah berkurang dalam beberapa dekade karena efek kesehatan yang merugikan. Paparan manusia terhadap timbal dapat terjadi melalui udara, air, dan makanan.

Berikut adalah beberapa informasi umum tentang timbal (Pb):

1. Sumber Paparan:

- Industri: Penggunaan timbal dalam industri cat, bahan bakar avgas, dan industri logam dapat menyebabkan paparan pekerja industri.
- Pembakaran Bahan Bakar: Meskipun penggunaan bensin dengan timbal telah berkurang, masih ada beberapa tempat di dunia yang menggunakan bensin bertimbal, dan pembakaran bahan bakar ini dapat melepaskan timbal ke udara.
- Pencemaran Tanah dan Air: Limbah industri dan limbah pembuangan dapat mencemari tanah dan air dengan timbal.

2. Efek Kesehatan:

- Kerusakan Otak: Paparan timbal dapat menyebabkan kerusakan pada sistem saraf, terutama pada anak-anak, dan dapat memengaruhi perkembangan otak.
- Kerusakan Ginjal: Timbal dapat merusak fungsi ginjal.
- Efek pada Sistem Darah: Peningkatan kadar timbal dalam darah dapat menyebabkan anemia.

3. Masalah pada Sistem Reproduksi:

- Timbal dapat memengaruhi sistem reproduksi dan perkembangan janin.

4. Pencegahan dan Pengelolaan:

- Pemantauan Paparan: Penting untuk memantau kadar timbal dalam air minum, udara, dan makanan.
- Penghapusan Penggunaan Timbal: Banyak negara telah mengambil langkah-langkah untuk mengurangi atau sepenuhnya menghapus penggunaan timbal dalam produk-produk konsumen dan industri tertentu.
- Pembersihan Lingkungan: Upaya pembersihan dan pengelolaan limbah industri dapat membantu mengurangi sumber paparan timbal.

Paparan berlebihan terhadap timbal dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan serius, dan tindakan pencegahan perlu diambil untuk melindungi kesehatan manusia dan lingkungan. Jika ada kekhawatiran terkait paparan timbal, sebaiknya berkonsultasi dengan otoritas kesehatan setempat atau profesional medis.

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

3.1 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji aktivitas antioksidan dari ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinensis L*) pada kadar SGOT dan SGPT *ratus norvegicus* yang diinduksi dengan menggunakan timbal asetat.

3.2 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai aktivitas antioksidan kulit jeruk Pacitan (*Citrus sinensis. L*) terhadap kadar SGOT (Serum Glutamic Oxaloacetic Transaminase) dan SGPT (Serum Glutamic Pyruvic Transaminase) pada *Rattus Norvegicus* dengan paparan logam berat timbal (Pb) memiliki potensi manfaat yang signifikan dalam bidang kesehatan dan lingkungan

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian gabungan yaitu kualitatif dan kuantitatif. Metode penelitian gabungan kualitatif dan kuantitatif, juga dikenal sebagai penelitian campuran atau mixed methods research, menggabungkan elemen-elemen kualitatif dan kuantitatif dalam satu studi. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memanfaatkan kekuatan kedua metode tersebut untuk mendapatkan pemahaman yang lebih lengkap dan mendalam tentang fenomena yang diteliti.

4.2 Populasi dan Sampel Penelitian

4.2.1 Populasi Penelitian

Populasi dari penelitian ini adalah civitas akademika prodi teknologi laboratorium medisFIK UM Surabaya.

4.2.2 Sampel Penelitian

Ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*), timbal asetat dan tikus.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Hasil Penelitian

5.1.1 Temuan Sementara dan Peran Mitra (Jika ada)

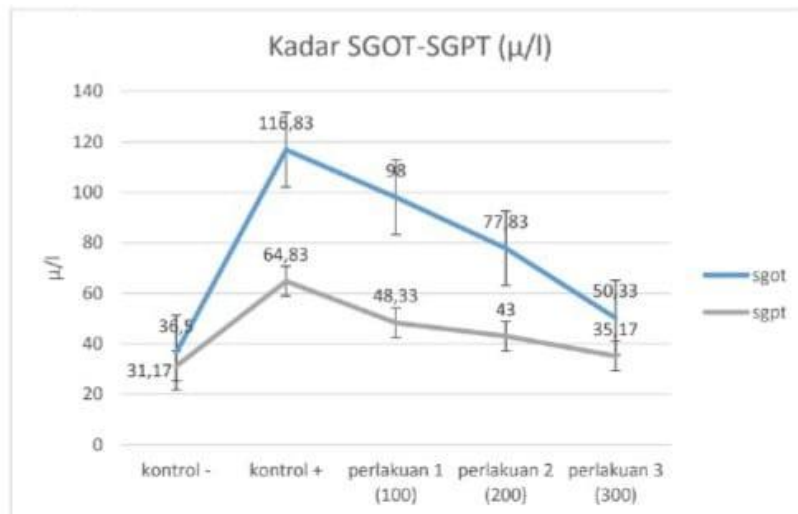
Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapatkan hasil sebagaimana yang ditunjukkan pada tabel 1 :

Tabel 1 nilai mean \pm Std Deviasi kadar SGOT dan SGPT μ/L

Grup	sgot	sgpt
G1	36,50 \pm 0,992	31,17 \pm 1,493
G2	116,83 \pm 1,621	64,83 \pm 1,701
G3	98,00 \pm 0,730	48,33 \pm 0,803
G4	77,38 \pm 2,056	43,00 \pm 0,966
G5	50,33 \pm 1,202	35,17 \pm 1,302

Dalam kondisi normal kadar SGOT dalam darah tikus 10-40 μ/l kadar SGPT dalam darah tikus 4-30 μ/l .

Dari tabel 1 selanjutnya selanjutnya dibuat dalam bentuk grafik yang ditunjukkan pada gambar 1 sebagai berikut :



Selanjutnya dari data hasil analisa SGOT dan SGPT dilakukan uji statistik dengan menggunakan analisis dilakukan menggunakan program SPSS for Windows® versi 25 dengan tingkat kebermaknaan p value $<0,005$ dan didapatkan hasil bahwa data terdistribusi normal dan bersifat homogen dengan nilai p value $<0,005$.

BAB 6

RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

6.1 Rencana Ke Depan

Rencana ke depan yang akan dilakukan adalah submit pada jurnal JPSCR : Journal of Pharmaceutical and Clinical Research, pengajuan HAKI pada lembaga HAKI yang difasilitasi oleh universitas, memasukkan hasil penelitian dalam mata kuliah biokimia pada sub bab Protein dan memasukkan hasil penelitian pada mata kuliah toksikologi klinik pada sub bab logam berat.

6.2 Daftar Iuran Wajib dan Tambahan

Daftar luaran wajib adalah Publikasi pada jurnal dengan akreditasi Shinta 2 yaitu pada jurnal JPSCR : Journal of Pharmaceutical and Clinical Research Daftar luaran tambahan adalah HAKI, memasukkan hasil penelitian dalam mata kuliah biokimia pada sub bab Protein dan memasukkan hasil penelitian pada mata kuliah toksikologi klinik pada sub bab logam berat.

BAB 7

PENUTUP

7.1 Kesimpulan

Timbal adalah racun lingkungan yang persisten, yang secara alami ada di lingkungan; Kegiatan antropogenik telah meningkatkan beban lingkungan dan membuat populasi berisiko karena berbagai sumber paparan. Timbal merupakan logam yang bersifat toksik apabila terakumulasi di dalam tubuh dalam jumlah tertentu. Timbal yang masuk ke dalam tubuh melalui pemaparan (makanan, udara, kulit) akan masuk ke sirkulasi darah. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Samsudin RR dan Arimurti AR (2019) yang menyatakan bahwa ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*) dapat menstimulus regenerasi sel pada proses penyembuhan luka bakar secara signifikan dikarenakan karena kandungan antioksidan yang tinggi yang dimiliki oleh ekstrak kulit jeruk pacitan (*Citrus Sinnensis L*).

LAMPIRAN

Laporan Keuangan

NO	Jenis Pembelian	Item	Satuan	Vol	Biaya Satuan (RP)	Total (RP)
1.	Bahan habis pakai	1) Jeruk Pacitan 2) Pakan standar ratus 3) under pad 4) handscoon 5). masker 6) alumunium foil 7) plastik wrab	1) Kg 2) Kg 3) Buah 4) kotak 5) kotak 6) Rol 7) Rol	1) 40 2) 5 3) 1 4) 1 5) 1 6) 1 7) 1	1) 40 2) 5 3) 1 4) 1 5) 1 6) 1 7) 1	742.000
2.	Jasa	Ekstraksi	Paket	1	720.000	720.000
3.	Bahan habis pakai	Ratus Novergicus	ekor	35	80.000	2.800.000
4.	Jasa	1) sewa kandang 2) biaya perawatan 3) biaya induksi 4) biaya kremasi 5) biaya pengambilan organ/darah	1) hari 2) ekor/hari 3) ekor 4) ekor 5) ekor	1) 30 2) 30 / 30 3) 30 4) 30 5) 30	1) 25.000 2) 2500 3) 10.000 4) 5000 5) 10.000	3.750.000
5.	Jasa	1) Analisa SGOT 2) Analisa SGPT	sampel	30	1) 25.000 2) 25.000	1.500.000

DAFTAR PUSTAKA

- Amaral JH, Rezende VB, Quintana SM, Gerlach RF, Barbosa F, Tanus-Santos JE. The relationship between blood and serum lead levels in peripartum women and their respective umbilical cords. *Basic & clinical pharmacology & toxicology*. 2010;107(6):971-5.
- Ardillah Y. 2016. Faktor Risiko Kandungan Timbal Di Dalam Darah. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat*, November 2016, 7(3):150-155.
- Brown, Mary Jean, and Stephen Margolis. 2012. "Lead in Drinking Water and Human Blood Lead Levels in the United States." *MMWR supplements*.
- Chang, Se Heon, Seon Bin Yoon, Jae Woong Lee, and Duk Joo Lee. 2013. "What Caused Hemolytic Anemia and Colicky Abdominal Pain? Lead!" *Korean Journal of Internal Medicine*.
- Clark, Jeffrey J., and Andrew C. Knudsen. 2013. "Extent, Characterization, and Sources of Soil Lead Contamination in Small-Urban Residential Neighborhoods." *Journal of Environment Quality*.
- Clarasanti I, Wongkar Marthen CP, Waleleng BJ. Gambaran enzim transaminase pada pasien tuberkulosis paru yang diterapi dengan obat-obat anti tuberkulosis di RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado. *J eCl*. 2016;4(1):1-6
- Clune, Alison L., Henry Falk, and Anne M. Riederer. 'Mapping Global Environmental Lead Poisoning in Children.' *Journal of Health and Pollution* 1.2 (2011): 14-23
- Fibruanawati AY. Pengaruh Pemberian Pb Asetat Terhadap Kadar SGOT dan SGPT Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) (Skripsi). Surabaya: Universitas Airlangga; 2001.
- Gaw A, Murphy MJ, Cowan RA, et al., editors. 2011. *Biokimia Klinis Teks Bergambar*. Edisi 4. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Hai, Doan Ngoc et al. 2018. "Lead Environmental Pollution and Childhood Lead Poisoning at Ban Thi Commune, Bac Kan Province, Vietnam." *BioMed Research International*.
- Hanna-Attisha, Mona, Jenny LaChance, Richard Casey Sadler, and Allison Champney Schnepf. 2016. "Elevated Blood Lead Levels in Children Associated with the Flint Drinking Water Crisis: A Spatial Analysis of Risk and Public Health Response." *American Journal of Public Health*.
- Hidayat, A.A. (2010). *Metode Penelitian Kesehatan; Paradigma Kuantitatif*. Cetakan Pertama. Surabaya: Health Books Publishing Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS, Kasper DL, et

al. Gagal jantung. In: Asdie AH, editor. Harrison Prinsip-prinsip Ilmu Penyakit Dalam. Jakarta: EGC. 2013: 1130

Kim, Hwan Cheol et al. 2015. "Evaluation and Management of Lead Exposure." *Annals of Occupational and Environmental Medicine*.

Kunah B, Kartikarini N, Ariana D.2021. Analisa Cemaran Logam Berat (Pb, Cd, Zn) Pada Makanan Dan Minuman Kemasan Kaleng Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). *The Journal of Muhammadiyah Medical laboratory technologist*. Vol 4 No 1

Kusumawati, 2004. bersahabat dengan hewan coba. Yogyakarta : Gajah mada university press

Liang, Jing, and Jian Su Mao. 2016. "Risk Assessment of Lead Emissions from anthropogenic Cycle." *Transactions of Nonferrous Metals Society of China (English Edition)*.

Muliyadi, Mukono HJ, Notopuro H. Paparan Timbal Udara Terhadap Timbal Darah, Hemoglobin, Cystatin C Serum Pekerja Pengecatan Mobil. *KEMAS*. 2015;11(1):87-95.

Nugraha, G.(2015).Panduan Pemeriksaan Laboratorium Hematologi Dasar. Jakarta:CV. TRANS INFO MEDIA

Pratt Daniel.S.2010.liver chemistry and function test. In:Feldma M,Friedma,L.S.,Brandt,L.J.,eds.Sceisenger and Fordtran"s Gastrointestinal and liver disease.saunders Elsevier.philadelphia,PA

Rubin, Rita. 'Profile: Institute for Health Metrics and Evaluation, WA, USA.' *The Lancet* 389.10068 (2017): 493."

Samsudin RR, 2014 Pengaruh.Pemberian Perasan Jeruk Manis Pacitan (Citrus sinensis (L) (Osbeck) Terhadap Profil Lipid Pada Tikus Putih (Rattus norvegicus) Jantan Yang Mengalami Dislipidemia, tesis Fakultas Ilmu Kedokteran Universitas Airlangga halaman 91

Sari WM, Wahdaningsih S, Untari EK. Efek Fraksi n-Heksana Kulit *Hylocereus polyhizus* Terhadap Kadar Malondialdehida Tikus Stres Oksidatif. *Pharm Sci Res*. 2014;1(3):154-165

Sayuti, K.; Rina Yenrina: Antioksidan Alami dan Sintetik; Andalas Univesity Press: Padang, 2015

Sharma, Y.C., Singh, B., and Korstad, J., 2010, Application of an Efficient Nonconventional Heterogeneous Catalyst for Biodiesel Synthesis from Pongamiapinnata Oil, *Journal Energy Fuels*, 24(5), 3223-3231

Sudjarwo GW, Farida N.2018. Efektifitas Nephroprotektor Ekstrak Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottonii*) Pada Mencit Yang Diinduksi Dengan Logam Berat Timbal . *Journal Of Pharmacy Science And Technology* Volume 1 No.1 Juli 2018. 59-67

Suparwoko dan Feris Firdaus. 2007. “Profil Pencemaran Udara Kawasan Perkotaan Yogyakarta: Studi Kasus Di Kawasan Malioboro, Kridosono, Dan UGM Yogyakarta.” *Jurnal Logika*.

Zarwin AO, Rita RS, Desmawati.2020. Efek Proteksi Pemberian Ekstrak Daun Jamblang (*Syzygium Cumini*) Pada Tikus Yang Diinduksi Timbal Asetat. *Jurnal Ilmu Kesehatan Indonesia - Vol. 1 No. 2*. 228-233.

Zhang, Rui, Vincent L Wilson, Aixin Hou, and Ge Meng. 2015. “Source of Lead Pollution, Its Influence on Public Health and the Countermeasures.” *International Journal of Health, Animal Science and Food Safety*”



SURAT TUGAS

Nomor: 100/TGS/IL3.AU/LPPM/F/2021

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
Jabatan : Kepala LPPM
Unit Kerja : LPPM Universitas Muhammadiyah Surabaya

Dengan ini menugaskan:

No	Nama	NIDN/NIM	Jabatan
1.	Baterun Kunsah, S.T., M.Si.	0711098002	Dosen UMSurabaya
2.	Rinza Rahmawati Samsudin S.Pd., M.Si	0720058804	Dosen UMSurabaya
3.	Moch. Arifin Zamzamy	20200667017	Mahasiswa UMSurabaya
4.	Lukita Sabrina Izzatin	20200667015	Mahasiswa UMSurabaya

Untuk melaksanakan penelitian kepada masyarakat dengan judul “Aktivitas Antioksidan Kulit Jeruk Pacitan (*Citrus Sinensis. L*) terhadap Kadar SGOT dan SGPT Rattus Norvegicus dengan Paparan Logam Berat Timbal”. Penelitian ini dilaksanakan di Program Studi Sarjana Terapan Teklogi Laboratorium Medis Fakultas Ilmu Kesehatan UMSurabaya pada semester tahun akademik 2021-2022

Demikian surat tugas ini, harap menjadikan periksa dan dapat dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Wassalaamu'alaikum Wr. Wb

Surabaya, 09 March 2021

LPPM UMSurabaya



Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep

NIP. 012.05.1.1987.14.113



**Surat Kontrak Penelitian Internal
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LPPM)
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURABAYA**

Nomor: 100/SP/IL.3.AU/LPPM/F/2021

Pada hari ini **Selasa** tanggal **Sembilan** bulan **Maret** tahun **Dua Ribu Dua Puluh Satu**, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep. : Kepala LPPM UMSurabaya yang bertindak atas nama Rektor UMSurabaya dalam surat perjanjian ini disebut sebagai **PIHAK PERTAMA**;
2. BATERUN KUNSAH, S.T., M.Si. : Dosen UM Surabaya, yang selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

untuk bersepakat dalam pendanaan dan pelaksanaan program penelitian:

Judul : Aktivitas Antioksidan Kulit Jeruk Pacitan (Citrus Sinensis. L) terhadap Kadar SGOT dan SGPT Rattus Norvegicus dengan Paparan Logam Berat Timbal

Anggota : 1. Rinza Rahmawati Samsudin S.Pd., M.Si
2. Moch. Arifin Zamzamy
3. Lukita Sabrina Izzatin

dengan ketentuan-ketentuan sebagai berikut:

1. **PIHAK PERTAMA** menyetujui pendanaan dan memberikan tugas kepada **PIHAK KEDUA** untuk melaksanakan program penelitian perguruan tinggi tahun 2021
2. **PIHAK KEDUA** menjamin keaslian penelitian yang diajukan dan tidak pernah mendapatkan pendanaan dari pihak lain sebelumnya.
3. **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab secara penuh pada seluruh tahapan pelaksanaan penelitian dan penggunaan dana hibah serta melaporkannya secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**.
4. **PIHAK KEDUA** berkewajiban memberikan laporan kegiatan penelitiandari awal sampai akhir pelaksanaan penelitian kepada LPPM selaku **PIHAK PERTAMA**.
5. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyelesaikan urusan pajak sesuai kebijakan yang berlaku.
6. **PIHAK PERTAMA** akan mengirimkan dana hibah penelitian internal sebesar Rp10.150.000 (Sepuluh Juta Seratus Lima Puluh Ribu Rupiah) ke rekening ketua pelaksana penelitian.



7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
 - a. menyerahkan Laporan Hasil penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
 - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.
8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama



Pihak Kedua

Baterun Kunsah, S.T., M.Si.
NIDN. 0711098002



7. Adapun dokumen yang wajib diberikan oleh **PIHAK KEDUA** sebagai laporan pertanggung jawaban adalah:
 - a. menyerahkan Laporan Hasil penelitian selambat-lambatnya satu minggu setelah kegiatan usai dilaksanakan
 - b. Memberikan naskah publikasi dan/atau luaran sesuai dengan ketentuan.
8. Jika dikemudian hari terjadi perselisihan yang bersumber dari perjanjian ini, maka **PIHAK PERTAMA** berhak mengambil sikap secara musyawarah.

Surat Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 2 (dua) bermaterai cukup, dan ditanda tangani dengan nilai dan kekuatan yang sama



Pihak Pertama

Dede Nasrullah, S.Kep., Ns., M.Kep
NIK. 012.05.1.1987.14.113



Pihak Kedua

Baterun Kunsah, S.T., M.Si.
NIDN. 0711098002



KUITANSI

Sudah terima dari : Bendahara LPPM
Uang sebesar : Sepuluh Juta Seratus Lima Puluh Ribu Rupiah(dengan huruf)
Untuk pembayaran : Pelaksanaan penelitian dengan pendanaan Internal

Rp10.150.000

Surabaya, 09 March 2021

Bendahara LPPM,
Universitas Muhammadiyah Surabaya

Holy Ichda Wahyuni

Ketua Penelitian

Batefun Kunsah, S.T., M.Si.