

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R., Lisawati, Y., dan Maimunah., 2008, Penentuan Aktivitas Antioksidan, Kadar Fenolat Total dan Likopen pada Buah Tomat (*Solanum Lycopersicum L.*). *Jurnal Sains dan Teknologi Farmasi*, Vol. 13, No.1, Fakultas Farmasi, Universitas Andalas, Padang.
- Amrun, M., Umiyah, & Umayah, E., 2007, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Air Dan Ekstrak Metanol Beberapa Varian Buah Kenitu (*Chrysophyllum cainito L.*) dari daerah Jember. *Berk. Penel. Hayati* 2007;13:45-50
- Cahyadi, Wisnu. 2008. Analisis & Aspek Kesehatan Bahan Tumbuhan Pangan. Bumi Aksara: Jakarta.
- Dalimartha, S dan Adrian, F. 2011. Khasiat Buah dan Sayur. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Davis, A.R., Fish, W.W., and Perkins-Veazie, P., 2003. A rapid hexane-free method for analyzing lycopene content in watermelon. *Journal of Food Science*, 68 (1),328-332.
- Di Mascio, P., Kaiser, S.,Sies,H., *Lycopene as The Most Efficient Biological Carotenoid Singlet Oxygen Quencher*. Archives of Biochemistry and Biophysics. 1989.
- Departemen Kesehatan RI. 1995. Farmakope Indonesia.Edisi IV, Jakarta.
- Departemen Kesehatan RI. 1979. Farmakope Indonesia. Edisi III. Jakarta.
- Setiawan, Ade Iwan. 1997. Tomat: *pembudidayaan secara komersil*. V. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gandjar, I. G. dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta
- Gillespie, N.A., Walsh, M.J., Winefield, A.H, Stough, C.K., & Dua,J.K (2001). Occupational stress within Australian univerisities: Staff perceptions of the determinants, consequences and moderators of work stress. *Work and Stress*,15,53-72
- Hanna, Arief. 2011. *Tumbuhan dan khasiatnya seri 3*. VI. Jakarta: Penebaran Swadaya.
- Jansen Silalahi. 2006. *Makanan Fungsional*. Yogyakarta: Kanisius.h.111-9
- Jaya, I.G.N.I.P., Leliqia, N.P.E. dan Widjaja, I.N.K. (2012). Uji Aktivitas Penangkapan Radikal DPPH Ekstrak Produk The Hitam (*Camellia sinensis* (L) O.K.) dan Gambir (*Uncaria gambir* (Hunter) Roxb) serta Profil. KLT-Densitometernya, *Jurnal Farmasi Udayana* 1(1):87

- Kailaku, S., Dewandri, K.T., Sunarmani. 2007. *Potensi Likopen Dalam Tomat Untuk Kesehatan*. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Vol 3.
- Kementrian Pertanian Republik Indonesia. 2014. Produktivitas tomat di Indonesia Tahun 2010-2015. *Sensus Pertanian*. Jakarta.
- Molyneux, P., 2004, The Use of The Stable Free Radical DPPH for Estimating Antioxidant Activity, Songklanakarin J. *Sci. Technol*
- Nuraini, D.N., 2014. *Aneka Daun Berkhasiat untuk Obat*. Gava Media. Yogyakarta.
- Notoatmodjo, Soekidjo, 2008, *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Edisi revisi. Jakarta: PT. Rikena Cipta
- Prakash, A., *Antioxidant Activity*., Medallion Laboratories : Analytical Progress, 2001, Vol 19 No : 2. 1-4.
- Shahzad, T., Ahmad, L, Choudhry, S., Saeed, M.K., and Khan, M.N, 2014. Dpph free radical scavenging activity of tomato, cherry tomato and watermelon: Lycopene extraction, purification and quantification. *Internasional Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, 6 (SUPPL.2), 223-228.
- Sitorus, Ratna & Panjaitan, R. (2011). *Manajemen Keperawatan: Manajemen Keperawatan di Ruang Rawat*. Jakarta: Sagung Seto.
- Suhartono, J., Hendri, M.A., dan Sumarno., *Proses Aktivasi Arang Tempurung Kelapa Menggunakan Solven Aceton*. Universitas Diponegoro, Semarang. 1988.
- Sunarmani dan Tanti, K., *Parameter Likopen Dalam Standarisasi Konsentrat Buah Tomat*. Penelitian Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, 2008.
- Surtinah. 2007. *Kajian Tentang Hubungan Pertumbuhan Vegetatif dengan Produksi Tanaman Tomat (Lycopersicum esculentum, Mill.)* PS. Agronomi, Staf Pengajar Fakultas Pertanian Universitas Lancang Kuning, Vol.4 No 1.
- Tang, T. L.-P. et al., 2008. To Help or Not to Help? The Good Samaritan Effect and the Love of Money, Attitudes, and Needs. *Personnel Review*, 34(5), pp. 603-618.
- Thompson, K. A., M. R. Marshall, C. A. Sims, C. I. Wei, S. A. Sargent, J. W. Scott. 2000. Cultivar, Maturity, and Heat Treatment on Lycopene Content in Tomatoes. *Journal of Food Science*. Vol. 65, No.5.
- Tim Bina Karya Tani. 2009. *Budi Daya Tanaman Kacang Tanah*. Bandung: Yrama Widya

- Utami, F. N., dan Dewi, S. P., *Alkoholisis Minyak Biji Kapuk Dengan Etanol*. Universitas Diponegoro, Semarang. 1997.
- Winarsi H, 2007. Antioksidan alami dan radikal bebas potensi dan aplikasinya Dalam kesehatan. Yogyakarta. Kanisius.
- Wijayani, A dan Widodo, W. 2005. Usaha Meningkatkan Beberapa Varietas Tomat dengan Sistem Budidaya Hidroponik. *J. Ilmu Pertanian* 12(1): 77-83.
- Zuhra, dkk. 2008. Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid Dari Daun Katuk (*Sauropus androgonus (L) Merr.*). *Jurnal Biologi Sumatera* Vol. 3, No.1)

RINGKASAN

Tomat (*Lycopersicon esculentum*) merupakan salah satu produk hortikultura yang berpotensi, menyehatkan dan mempunyai prospek pasar yang cukup menjanjikan. Tomat memiliki kandungan senyawa karotenoid yang bernama likopen. Likopen adalah salah satu zat pigmen kuning tua sampai merah tua yang termasuk kelompok karotenoid yang bertanggungjawab terhadap warna merah pada tomat. Senyawa karotenoid ini dikenal baik sebagai senyawa yang memiliki daya antioksidan tinggi, senyawa ini mampu melawan radikal bebas akibat polusi dan radiasi sinar UV. Pemisahan antioksidan dari buah tomat dengan metoda ekstraksi cair – cair, menggunakan campuran etanol, heksana, dan aseton sebagai solven. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan ekstrak cair buah tomat kaya antioksidan (likopen) sebagai produk intermediet yang memiliki banyak manfaat untuk dijadikan bahan baku industri. Pada penelitian ini memakai variabel perbandingan F/s = (1/1, 1/2, 1/3, 1/4, 1/5), temperatur ekstraksi T = (30, 40, 50, 60, 70, 80)°C, dan waktu ekstraksi t = (30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120) menit. Selanjutnya penentuan kadar antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode analisa spektrofotometri UV-VIS. Dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kondisi optimum operasi ekstraksi lycopene dengan menggunakan solven campuran n-heksana, etanol, dan aseton adalah pada perbandingan F/s, 4 : 1 pada suhu operasi 70°C dan 90 menit untuk variabel waktu ekstraksi. Pada kondisi ini lycopene yang terekstrak sebesar 5,14 mg/100gram atau sebesar 40,15%.

EKSTRAKSI LIKOPEN DARI BUAH TOMAT (*Lycopersicum Esculentum*) MENGUNAKAN PELARUT TUNGGAL DENGAN METODE KRISTALISASI ANTISOLVENT

Sola Fide Gavra Tarigan*, Deviana C.S. Sinaga, Zuhriana Masyithah
Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara,
Jl. Almamater Kampus USU Medan 20155, Indonesia

*Email: fidegavra@gmail.com

Abstrak

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perbandingan umpan dan pelarut (f/s), jenis antisolvent dan jenis pelarut terhadap ekstraksi likopen dari buah tomat (*Lycopersicum esculentum*) menggunakan pelarut tunggal dengan metode kristalisasi antisolvent. Pelarut yang digunakan adalah heksana dan etil asetat serta digunakan metanol dan etanol sebagai antisolvent. Dilakukan penghalusan buah tomat kemudian diekstraksi. Kemudian ekstrak yang diperoleh ditambahkan antisolvent. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar perbandingan umpan dan pelarut maka kadar likopen yang diperoleh akan semakin besar. Pada perbandingan umpan dan pelarut 1:4,5 dengan pelarut heksana diperoleh kadar total likopen paling tinggi yaitu 2,7 mg/150 ml dan 2,2 mg/150 ml. Sedangkan pada perbandingan umpan dan pelarut 1:4,5 dengan pelarut etil asetat diperoleh kadar total likopen paling tinggi yaitu 3,2 mg/150 ml dan 2,8 mg/150 ml. Dengan penggunaan metanol sebagai antisolvent kadar likopen yang diperoleh lebih besar. Dengan penggunaan pelarut etil asetat kadar likopen yang diperoleh lebih besar.

Kata kunci : antisolvent, ekstraksi cair-cair, likopen, tomat

Abstract

This research was aimed to study the effect of feed and solvent ratio (f/s), antisolvent variety and solvent variety to the extraction of lycopene from tomato (*Lycopersicum esculentum*) by using single solvent and antisolvent crystallization method. The solvent that used was hexane and ethyl acetate and also methanol and ethanol as the antisolvent. Tomatoes was milled and then extracted. Antisolvent then added to the extract which was obtained. The results show that the more feed and solvent ratio (f/s) the more lycopene obtained. At the ratio of 1:4,5 with hexane as the solvent obtained the highest lycopene yield were 2,7 mg/150 ml and 2,2 mg/150 ml. Whereas at the ratio of 1:4,5 with ethyl acetate as the solvent obtained the highest lycopene yield were 3,2 mg/150 ml dan 2,8 mg/150 ml. By using methanol as an antisolvent, much lycopene would be obtained. By using ethyl acetate as a solvent, much lycopene would be obtained.

Keywords : antisolvent, liquid-liquid extraction, lycopene, tomato

PENETAPAN KADAR DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI N-HEKSAN-ASETON BUAH TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.) DENGAN METODE 2,2 DIFENIL-1-PIKRILHIDRAZIL (DPPH)

Asti Aprilia Putri, Erna Tri Wulandari

Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

Abstrak: Penyakit degeneratif merupakan penyakit kronis yang menjadi salah satu penyebab kematian di Indonesia dan disebabkan oleh radikal bebas. Likopen adalah senyawa antioksidan yang diketahui dapat mengurangi dampak negatif dari radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kandungan likopen dan kadarnya pada tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) serta menentukan aktivitas antioksidan dari likopen. Sampel yang digunakan adalah pasta buah tomat dengan metode ekstraksi yaitu maserasi. Fraksinasi ekstrak dilakukan dengan menggunakan *Vacuum Liquid Chromatography* (VLC) dengan pelarut n-heksan:aseton (9:1), kemudian diikuti penetapan kadar dan uji aktivitas antioksidan fraksi dengan metode DPPH, menggunakan instrumen spektrofotometer UV-Visibel. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa buah tomat memiliki kandungan senyawa antioksidan likopen sebesar $2,186,030 \mu\text{g/mL} \pm 36,43$ atau $6,005 \text{ mg/gram}$ fraksi. Nilai *Inhibition Concentration*₅₀ (IC₅₀) fraksi n-heksan-aseton buah tomat yang diperoleh sebesar $6.8176 \mu\text{g/mL}$ yang tergolong sebagai antioksidan kuat.

Kata kunci: buah tomat, likopen, fraksi, DPPH, IC₅₀

Perbandingan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Aseton Tomat Segar Dan Pasta Tomat Terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (Dpph).

Jefferdin Ma'sum¹⁾, Isnaeni²⁾, Riesta Primaharinastiti²⁾, Febri Annuryanti²⁾

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

²⁾ Dosen Fakultas Farmasi Universitas Airlangga

Kampus B UNAIR Jl. Dharmawangsa Dalam Surabaya 60286, Telp. 031-5033710

Email: jefferdin.masum@gmail.com

Abstract

Introduction: Antioxidant is compounds that can delay, inhibit or prevent the oxidation of lipids (membrane) or other molecules by inhibiting the initiation or propagation of a series of oxidation reactions by free radical compounds. One of the antioxidants' source is tomato plants; in which the antioxidant activity derived from lycopene, β -carotene and vitamin C. The purpose of the study is to determine the differences in the antioxidant activity of acetone extracts of fresh tomatoes (tomatoes without heating process) and acetone extract of tomato paste (tomato with heating process). **Method:** This study use in vitro testing methods with DPPH scavenging assay to measure the ability of antioxidants to decrease the absorbance of DPPH using spectrophotometer. The parameter used is IC_{50} , the concentration of the sample that able to cause absorbance of DPPH dropped half, that calculated by linear regression equation. **Result:** The IC_{50} acetone extract of tomato paste obtained from the test is 10439.396 ppm, equivalent to 260.98 mg of dissolved solids of acetone extract of tomato paste. While IC_{50} acetone extracts of fresh tomato is 7273.661 ppm, equivalent to 181.84 mg of dissolved solids of acetone extract of fresh tomatoes. **Conclusion:** The lower IC_{50} values of acetone extract of fresh tomatoes means, the higher antioxidant activity.

Keywords: Antioxidant activity, acetone extracts of fresh tomatoes, acetone extract of tomato paste, DPPH

PENDAHULUAN

Dewasa ini perhatian terhadap antioksidan alami dan hubungannya terhadap kesehatan semakin tinggi. Salah satu sumber antioksidan alami yang sangat potensial adalah antioksidan yang berasal dari tanaman. Agar dapat bertahan hidup, tanaman memproduksi sejumlah komponen antioksidan untuk melawan molekul radikal bebas.

Tanaman tomat merupakan salah satu sumber penghasil antioksidan sebagai metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman tomat untuk melawan radikal bebas. Produksi metabolit sekunder ini dipengaruhi oleh kondisi lingkungan tempat tumbuh tanaman tersebut (Hanson et al., 2004). Aktivitas antioksidan dalam tanaman tomat antara lain disebabkan oleh likopen, β -karoten dan vitamin C yang terdapat pada tanaman tomat. Peningkatan penggunaan tomat untuk sumber antioksidan dan aktivitas antioksidan secara keseluruhan sangat berpotensi dan bermanfaat bagi peningkatan kualitas kesehatan manusia di banyak negara (Hanson et al., 2004).

Likopen adalah karotenoid utama dalam buah tomat yang merupakan antioksidan kuat dan telah memperoleh banyak perhatian, karena berhubungan dengan diet kaya likopen dan menurunkan risiko penyakit jantung, kanker dan penyakit di usia tua (Bramley, 2000). Studi *in vitro* telah membuktikan bahwa likopen dua kali lebih poten daripada β -karoten dan 10 kali lebih poten dibandingkan α -tokoferol atau vitamin E dalam hal kemampuan meredam oksigen reaktif. Likopen dapat diabsorpsi secara langsung dari jus tomat, saus tomat dan suplemen. Kadar likopen serum terbukti meningkat secara bermakna setelah

konsumsi produk-produk tomat dan suplemen, disertai penurunan biomarker oksidasi termasuk oksidasi lipid serum, kolesterol LDL, protein serum dan DNA (Rao et al., 2003).

Kandungan likopen dalam tomat sangat dipengaruhi oleh proses pematangan dan perbedaan varietas. Semakin merah warnanya, maka kandungan likopen semakin tinggi (Davies, 2000). Kadar likopen di dalam produk olahan tomat dipengaruhi oleh proses pembuatannya. Proses pematangan tomat pada suhu 80°C selama 2, 15, dan 30 menit meningkatkan kandungan likopen *all trans* dari 2,01 $\pm$ 0,04 mg *trans* likopen/gram tomat menjadi 3,11 $\pm$ 0,04, 5,45 $\pm$ 0,02, dan 5,32 $\pm$ 0,05 mg *trans* likopen/gram tomat (Whitman, 2009). Proses pengolahan tomat membuat likopen lebih *bioavailable*, karena meningkatkan luas permukaan untuk proses pencernaan. Yang lebih penting, bentuk kimia likopen berubah dengan adanya perubahan suhu dalam proses pengolahan tomat dan menjadi lebih mudah diabsorpsi oleh tubuh (Rao et al., 2003).

Produk olahan tomat banyak sekali macamnya, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan ekstrak aseton tomat segar (tomat tanpa perlakuan pemanasan) dengan ekstrak aseton pasta tomat (produk olahan tomat dengan pemanasan). Penelitian ini diawali dengan pembuatan sampel pasta tomat dan sampel tomat segar yang akan diuji. Pada proses pembuatan sampel pasta tomat dilakukan pemanasan dengan suhu $\pm$ 70°C selama $\pm$ 8 jam untuk mendapatkan pasta tomat dengan kadar padatan terlarut > 24%. Proses pembuatan sampel tomat segar tidak memerlukan pemanasan.

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK ETANOL 96% KOMBINASI BUAH STRAWBERRY DAN TOMAT DENGAN METODE ABTS

Diana Serlahwaty*, Atika Nourmela Sevian

Universitas Pancasila, Srengseng Sawah Jagakarsa Jakarta Selatan

* Email: dianas_ffup@yahoo.co.id

ABSTRAK

Buah-buahan merupakan salah satu sumber antioksidan yang diharapkan berguna bagi kesehatan. Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) kaya akan vitamin C, pigmen warna antosianin serta asam ellagat sedangkan buah tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) mengandung vitamin A, C, E, serta likopen yang mempunyai aktivitas dalam meredam radikal bebas. Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas antioksidan dengan metode ABTS menggunakan spektrofotometer cahaya tampak pada panjang gelombang 412 nm terhadap ekstrak tunggal serta kombinasi ekstrak strawberry dan tomat dengan perbandingan bobot 1:1; 1:3; 3:1 menggunakan vitamin C sebagai kontrol positif. Buah strawberry dan tomat diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak tunggal buah strawberry lebih kuat dibanding buah tomat dengan nilai IC₅₀ masing-masing sebesar 21.79 bpj dan 83.21 bpj, sedangkan aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak strawberry dan tomat dengan perbandingan bobot 1:1; 1:3; 3:1 diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 47.61 bpj, 58.61 bpj dan 30.73 bpj, sehingga dapat disimpulkan aktivitas antioksidan terkuat terdapat pada kombinasi ekstrak strawberry dan tomat pada perbandingan bobot 3:1 dengan IC₅₀ sebesar 30.73 bpj. Dari hasil uji statistik menggunakan metode ANAVA 1 arah menunjukkan ada perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan antara ekstrak tunggal serta semua perbandingan kombinasi ekstrak etanol buah strawberry dan tomat.

Kata Kunci : buah strawberry, tomat, ABTS, antioksidan

ABSTRACT

Fruits are one of the antioxidants source which are expected to be useful for health. Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.) rich in vitamin C, anthocyanin pigments and ellagic acid while tomato fruit (*Lycopersicon esculentum* Mill.) contains vitamins A, C, E, and lycopene which have the activity to reducing free radicals. The aim of this research is to determine the antioxidant activity using ABTS method by visible spectrophotometer at 412 nm against single extracts and combination extract of strawberry and tomato with a weight ratio of 1: 1; 1: 3; 3: 1 using vitamin C as a positive control. Strawberry and tomato fruit, were extracted by maceration using ethanol 96% as solvent. The results of the antioxidant activity test of single extract strawberry fruit is stronger than the tomato fruit with IC₅₀ values of 21.79 ppm and 83.21 ppm respectively. While the antioxidant activity extracts of strawberry and tomato combination with a weight ratio of 1:1; 1:3; 3:1 obtained IC₅₀ value of 47.61 ppm, 58.61 ppm and 30.73 ppm respectively. It can be concluded that the strongest antioxidant activity found in the combination of strawberry and tomato extract on weight ratio 3: 1 with IC₅₀ equals to 30.73 ppm. Results of statistical tests using

KARTU BIMBINGAN LAPORAN KTI

OLITEKNIK KESEHATAN
JURUSAN FARMASI
Jl. AIRLANGGA NO. 20 MEDAN

KARTU LAPORAN PERTEMUAN BIMBINGAN KTI

Nama : Romythy Br Sitanggang
NIM : P07549017107
Pembimbing : Ernoviya, M.Si., Apt.



NO	TGL	PERTEMUAN	PEMBAHASAN	PARAF MAHASISWA	PARAF PEMBIMBING
1	24-01-2022	I	Konsultasi Judul	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
2	29-01-2022	II	Acc Judul	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
3	24-02-2022	III	Konsultasi Bab I	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
4	3-03-2022	IV	Konsultasi Bab II dan Bab III	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
5	8-03-2022	V	Acc Proposal	<i>[Signature]</i>	<i>[Signature]</i>
6		VI	Revisi Bab I, II, dan III	<i>[Signature]</i>	online
7		VII	Pembahasan Bab IV	<i>[Signature]</i>	online
8		VIII	Konsultasi Bab IV	<i>[Signature]</i>	online
9		IX	Konsultasi ACC Bab IV dan V	<i>[Signature]</i>	online
10		X	ACC Bab IV dan V	<i>[Signature]</i>	online
11		XI	Revisi Bab V	<i>[Signature]</i>	online
12		XII	ACC KTI	<i>[Signature]</i>	online

Ketua.

Dra Masnah, M.Kes, Apt
NIP. 196204281995032001

ETICAL CLEARANCE



KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
 Jl. Jamin Ginting Km. 13,5 Kel. Lau Cih Medan Tuntungan Kode Pos 20136
 Telepon: 061-8368633 Fax: 061-8368644
 email : kepk.poltekkesmedan@gmail.com



PERSETUJUAN KEPK TENTANG
PELAKSANAAN PENELITIAN BIDANG KESEHATAN
Nomor: 01317/KEPK/POLTEKKES KEMENKES MEDAN 2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian usulan penelitian yang berjudul:

“Studi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Buah Tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.)”

Yang menggunakan manusia dan hewan sebagai subjek penelitian dengan ketua Pelaksana/
 Peneliti Utama : **Romesty Br Sitanggang**
 Dari Institusi : **Jurusan D-III Farmasi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

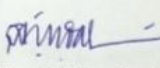
Dapat disetujui pelaksanaannya dengan syarat :

- Tidak bertentangan dengan nilai – nilai kemanusiaan dan kode etik penelitian kesehatan
- Melaporkan jika ada amandemen protokol penelitian.
- Melaporkan penyimpangan/ pelanggaran terhadap protokol penelitian.
- Melaporkan secara periodik perkembangan penelitian dan laporan akhir.
- Melaporkan kejadian yang tidak diinginkan.

Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimal selama 1 (satu) tahun.

Medan, Agustus 2020
 Komisi Etik Penelitian Kesehatan
 Poltekkes Kemenkes Medan

Ketua,



Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes
 NIP. 196101101989102001

