

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, A. R., Elya, B., and Mun'im, A., 2017, Antioxidant Activity and Isolation of Xanthine Oxidase Inhibitor from *Ruellia tuberosa* L. Leaves, *Pharmacognosy journal*, **9**(5); 607-610.
- Anwar, T.M., dan Soleha, T.U., 2016, Manfaat Daun Binahong (*Anredera cordifolia*) Sebagai Terapi *Acne Vulgaris*, *Majority*, **5**(5): 179-183.
- Agustina, W., Nurhamidah, Handayani, D., 2017, Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Beberapa Fraksi dari Kulit Batang Jarak (*Ricinus communis* L.), *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, **1**(2): 117-122.
- Agustina, S., Ruslan., Wiraningtyas, A., 2016, Skrining Fitokimia Tanaman Obat di Kabupaten Bima, *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal of Applied Chemistry)*, **4**(1): 71-76.
- Akbar, S., 2011, *Andrographis paniculata*: A Review of Pharmacological Activities and Clinical Effect, *Alternative Medicine Review*, **16**(1): 66-77.
- Altarsha, M., Monard, G. and Castro, B., 2006, Quantum Computation of The UV-Visible Spectra of Uric Acid and its anions, *Journal Of Molecular Structure*, **761**(1); 203-207.
- Arief, D.A., Sangi, M.S. dan Kamu, V.S., 2017, Skrining Fitokimia Dan Uji Toksisitas Ekstrak Biji Aren (*Arenga pinnata* MERR.), *Jurnal Mipa Unsrat Online*, **6**(2): 12-15.
- Bargah, R.K., 2015, Preliminary Test of Phytochemical Screening of Crude Ethanolic and Aqueous Extract of *Moringa pterygosperma* Gaertn, *Journal of Pharmacognosy and Phytochemical*, **4**(1): 7-9.
- Carter, M.A., 2005, *Gout*. Dalam S.A Price dan L.M Wilson, *Patofisiologi: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*, (Ed. Ke-6 Vol 2/, (Huriawati Hartanto, Natalia Susi, Pita Wulansari, dan Dewi Asih Maharani, Penerjemah), Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, 1402-1405.
- Cos, P., Ying, L., Calomme, M., J.P., Cimanga, K., Van Poel, B., Pieters, L., Vlietinck., A.J., dan Vanden Berghe, D., 1998, Structure-Activity Relationship and Classification of Flavonoids as Inhibitors of Xanthine Oxidase and Superoxide Scavengers, *J. Nat. Prod.*, 61:71-76.

- Dewi, T.K., 2012, *Isolasi, Uji Penghambatan Penghambatan Aktivitas Enzim Xantin Oksidase dan Identifikasi Senyawa Aktif dari Fraksi n-Butanol pada Ekstrak Akar Tanaman Acalypha Linn*, Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Indonesia, Depok.
- Doha, A.M., and Sahar, Y.A., 2008, Evaluation of Anti-Gout Activity of Some Plant Food Extract, *J. Food Nutr.* **58**(3): 389-395.
- Djakad, S.R., 2020, *Inhibisi Enzim Xantin Oksidase dari Susu Sapi dengan Ekstrak Daun Kelor (Moringa olivera) dan Daun Jeruk Nipis (Citrus aurantifolia)*, Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Eff, A.R.Y., Rahayu, S.T., dan Syachfitri, R.D., 2016, Uji Aktivitas Penghambatan Xantin Oksidase Secara In-Vitro oleh Isolat 6,4'Dihidroksi-4-Metoksibenzofenon-2-O- β -D Glukopiranosida (C₂OH₂₂O₁₀) yang Diisolasi dari Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl), *Pharm Sci Res*, **3**(1): 2407-2354.
- Fathimah, S., Idiawati, N., Adhitiyawarman, dan Ariani, L., 2014, Penentuan Kinetika Hidrolisis Enzimatik dalam Pembuatan Bioetanol dari Tandan Kosong Kelapa Sawit, *Jurnal JKK*, **3**(4): 46-51.
- Fajriah, N.K., 2020, *Isolasi dan Karakterisasi Enzim Xantin Oksidase dari Susu Sapi dan Uji Inhibisi Terhadap Ekstrak Etanol Biji Aren (Arenga pinnata Merr)*, Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Fauzi, J., 2019, *Uji Aktivitas Inhibisi Xantin Oksidase Ekstrak Metanol Kulit dan Biji Melinjo (Gnetum gnemon) Secara In Vitro*, Skripsi diterbitkan, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Fitriana, T., Bintang, M., Safithri, M., 2017, Inhibisi Enzim α -Glukosidase Menggunakan Ekstrak Daun Benalu Cengkeh (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Mic), *Jurnal Agroindustri Halal*, **3**(1): 41-47.
- Gannellin, C.R., and Roberta, S.M., 1993, *Medicinal Chemistry, the Role of Organic Chemistry in Drug Research*, 2nd Edition, Academic Press, London.
- Gliozzi, M., Malara, N., Muscoli, S., Mollace, V., 2016, The Treatment of Hyperuricemia, *International Journal of Cardiology*, 213: 23-27.
- Harborne, J.B., 1996, *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Bandung: Penerbit ITB.

- Ho, C.Y., and Clifford, A.J., 1976, Digestion and Absorption of Bovine Milk Xanthin Oxidase and Its Role as an Aldehyde Oxidase, *JN Journal of Nutrition*, 106: 1600-1609.
- Ironi, E. A., Agboola, S. O., Oboh, G., Boligon, A. A., Athayde, M. L. and Shode, F. O., 2016, Guava Leaves Polyphenolics-rich extract Inhibits Vital Enzymes Implicated in Gout and Hypertension *in Vitro*, *Journal of Intercultural Ethnopharmacology*, 5(2); 122-130.
- Iswantini, D., Ramdhani, T. H. dan Darusman, L. K., 2012, In Vitro Inhibition Of Celery (*Apium graveolens L.*) Extract On The Activity Of Xantin Oxidase And Determination Of Its Active Compound, *Indonesian Journal of Chemistry*, 12(3): 247-254.
- Jarumkamjorn, K., Nemoto, N., 2008, Pharmacological Aspect of *Andrographis paniculata* on Health and its Major Diterpenoid Constituent Andrographolide, *Journal of Health Sciences*, 54(4): 370-381.
- Kamelia, R., Muliawati, S., Dessy, N., 2005, Isolasi dan Karakterisasi Protease Intraseluler Termotabil dari Bakteri *Bacillus stearothermophilus* RP 1, *Seminar Nasional MIPA*, Departemen Kimia, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Katzung BG, 2002, *Farmakologi Dasar dan Klinik*, terjemahan Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Jakarta: Salemba Medika.
- Kong, L.D., Cai, Y., Huang, W.W., Chang, C.H.K., Tan, R.X., 2000, Inhibition of Xanthine Oxidase by Some Chinese Medical Plants Used to Treat Gout, *Journal of Ethnopharmacology*, 73: 199-207.
- Kostic, D.A., Dimitrijevic, D.S., Stojanovic, G.S., Palic, I.R., Dordevic, A.S., Ickovski, J.D., 2015, Xanthine Oxidase: Isolation, Assay of Activity, and Inhibition, *Journal of Chemistry*, Article ID 294858: 1-8.
- Kristianto, D., 2018, *Uji Efek Penghambatan Enzim Xantin Oksidase Kombinasi Ekstrak Etanol Sarang Semut (Myrmecodia armata DC.) dan Ekstrak Etanol Daun Salam (Syzygium polyanthum Wigh. Walp.)*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.
- Kristianto, D., 2018, *Uji Efek Penghambatan Enzim Xantin Oksidase Kombinasi Ekstrak Etanol Sarang Semut (Myrmecodia armata DC.) dan Ekstrak Etanol Daun Salam (Syzygium polyanthum Wigh. Walp.)*, Skripsi Tidak Diterbitkan, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma: Yogyakarta.

- Laksmiawati, D.R., dan Simbolon, R., 2017, Aktivitas Ekstrak Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) sebagai Antihiperurisemia dan Antioksidan pada Tikus Hiperurisemia, *Jurnal Farmasi Indonesia*, **9**(1): 47-55.
- Lehninger, 1978, *Biochemistry*, 2nd Edition, Worth Publishers Inc, New York.
- Liunokas, D.S.O., 2020, *Uji Efek Inhibisi Enzim Xantin Oksidase Kombinasi Infusa Daun Salam (Syzygium polyanthum (Wight) Walp.) dan Daun Sisik Naga (Pyrrosia piloselloides (L.) M.G Price)*, Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta.
- Lysiuk R.M, Antonyuk V.O., 2011, *A Textbook of Pharmacognosy*, Danylo Halytskyi Lviv National Medical University, Lviv (UA).
- Mardiningsih, A.T., 2017, *Penghambatan Aktivitas Enzim Xantin Oksidase oleh Ekstrak Etanol Daun Kacang Tanah (Arachis hypogaeae L.) secara In Vitro*, Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Marliana, S.D., Suryanti, V., dan Suyono, 2005, Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (*Sechium edule* Jacq.Swartz.)dalam Ekstrak Etanol, *Biofarmasi*, **3**(1): 26-31.
- Murray., Granner., Mayes., Rodwell., 1996, Terjemahan, *Biokimia Harper*, Edisi 24, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Musfira., 2014, *Pola Konsumsi Purin dan Kadar Asam Urat Pada Mahasiswa Obesitas Angkatan di Universitas Hasanuddin*, Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Misnadiarly, 2008, *Mengenal Penyakit Arthritis*, Puslitbang Biomedis dan Farmasi. Badan Litbangkes, Jakarta.
- Nadinah, 2008, *Kinetika Inhibisi Ekstrak Etanol Seledri (Apium graveolens L) dan Fraksinya terhadap Enzim Xantin Oksidase serta Penentuan Senyawa Aktifnya*, Tesis tidak diterbitkan, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Narulita, W., 2017, *Uji Efektivitas Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia) dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Propionibacterium acnes Secara In Vitro*, Skripsi tidak diterbitkan, Universitas Islam Negeri Raden Intang, Lampung.
- Nasrul, E., dan Sofitri, 2012, Hiperurisemia pada Pra Diabetes, *Jurnal Kesehatan Andalas*, **1**(2): 86-91.

- Pabita, O.T., Erwin., Kusuma, I.W., 2019, Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kayu Batang Jarak Mentawa (*Artocarpus anisophyllus* Miq.), *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.
- Page, D.S., 1989, *Prinsip-Prinsip Biokimia*, Erlangga, Jakarta.
- Pambudi, E.P.A., Utami, P.I., Hartanti, D., 2009, Pengaruh Pemanasan Terhadap Kadar Vitamin E Pada Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.) dengan Metode Spektrofotometri Sinar Tampak, *Pharmacy*, **6**(3): 1-8.
- Papyrus, E., 2014, Binahong, Herbal Berkhasiat Obat, *Editorial*, **20**(1): 5-8.
- Patin, E.W., Zaini, M.A., Sulastri, Y., 2018, Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisiko Kimia The Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*), *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, **4**(1): 251-258.
- Poejiadi, A, 1994, *Dasar-dasar Biokimia*, UI Press. Jakarta, hal.158-166.
- Price., and Dwek., 1979, *Principle and Problem in Physical Chemistry for Biochemist*, 2nd edition, Claderon Press, Oxford, hal. 133-195.
- Ratnani, R.D., Hartati, I., Kurniasari, L., 2012, Potensi Produksi Andrographolide dari Sambiloto (*Andrographis paniculate* Nees) Melalui Proses Ekstraksi Hidrotropi, *Momentum*, **8**(1): 6-10.
- Retnowati, Y., Bialangi, N., Posangi, N.W., 2011, Pertumbuhan Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media yang Diekspos dengan Infus Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata*), *Saintek*, **6**(2).
- Riches, P.L., Wright, A.F., and Ralston, S.H., 2009, Recent Insights Into the Pathogenesis of Hyperuricaemia and Gout, *Hum.Mol.Genet*, **18**: 177-184.
- Royani, J.I., Hardianto, D., Wahyuni, S., 2014, Analisa Kandungan Andrographolide pada Tanaman Sambiloto (*Andrographis paniculate*) dari 12 Lokasi di Pulau Jawa, *Jurnal Bioteknologi dan Biosains Indonesia*, **1**(1): 15-20.
- Rusli, Z., Sari, B.L., Utami, N.F., Sabila., 2020, Optimization of Microwave-Assisted Extraction of Flavonoids From Binahong (*Anredera cordifolia*) Leaves Using Respon Surface Methodology, *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, **7**(3): 22-31.

- Shanti, K., and Sengottuvel, R., 2016, Qualitative and Quantitative Phytochemical Analysis of *Moringa concanensis* Nimmo, *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, **5**(1); 633-640.
- Sari, P. S., Sitorus, S., Gunawan, R., 2018, Inhibisi Xantin Oksidase Oleh Fraksi Etil Asetat Dari Daun Jarum Tujuh Bilah (*Pereskia Bleo* (Kunth) D.C) Sebagai Antihiperurisemia, *Jurnal Atomik*, **3**(2): 116-116.
- Saputra, K.A., 2012, *Uji Penghambatan Aktivitas Xantin Oksidase Secara In Vitro Pada The Celup Kombinasi Daun Gandarusa (Justicia gendarussa Burm) dan Kaliks Rosela (Hibiscus sabdariffa Linn)*. Skripsi tidak diterbitkan, Fakultas Farmasi, Universitas Indonesia, Depok.
- Sawitti, M.Y., Mahatmi, H., Besung, N.K., 2013, Daya Hambat Perasan Daun Sambiloto Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*, *Indonesia Medicus Veterinus*, **2**(2): 142-150.
- Septianingsih, U., Susanti, H., Widyaningsih, W., 2012, Penghambatan Aktivitas *Xanthine Oxidase* oleh Ekstrak Etanol Akar Sambiloto (*Andrographis paniculata*, Ness) Secara *In Vitro*, *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, **2**(2): 153-163.
- Setiawan, N.C.E., Nurjanah, A., 2018, Inhibisi Xantin Oksidase Oleh Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*), *Jurnal Cis-Trans*, **2**(1): 25-31.
- Simaremare, E.S., 2014, Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd), *Pharmacy*, **11**(1): 98-107.
- Smith and Williams., 1988, *Introduction to the Principle of Drug Design*, 2nd Edition, Wirght, London.
- Shahib, N., 2005, *Biologi Molekular Medik 1*, Unpad Press, Bandung.
- Sholihah, F.M., 2014, Diagnosis and Treatment *Gout Arthritis*, *J Majority*, **3**(7): 39-45.
- Sucipto, A., dan Fadillah, S., 2018, Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kadar Asam Urat pada Masyarakat Dusun Demangan, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta, *Jurnal Keperawatan Respati*, **5**(1): 295-301.
- Sudoyo, A.W., Bambang, S., Idrus, A., Marcellus, S.K., Siti, S., 2006, *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam*, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta: 1213-1214.
- Suhartono, M.T., 1989, *Enzim dan Bioteknologi*, PAU IPB, Bogor.

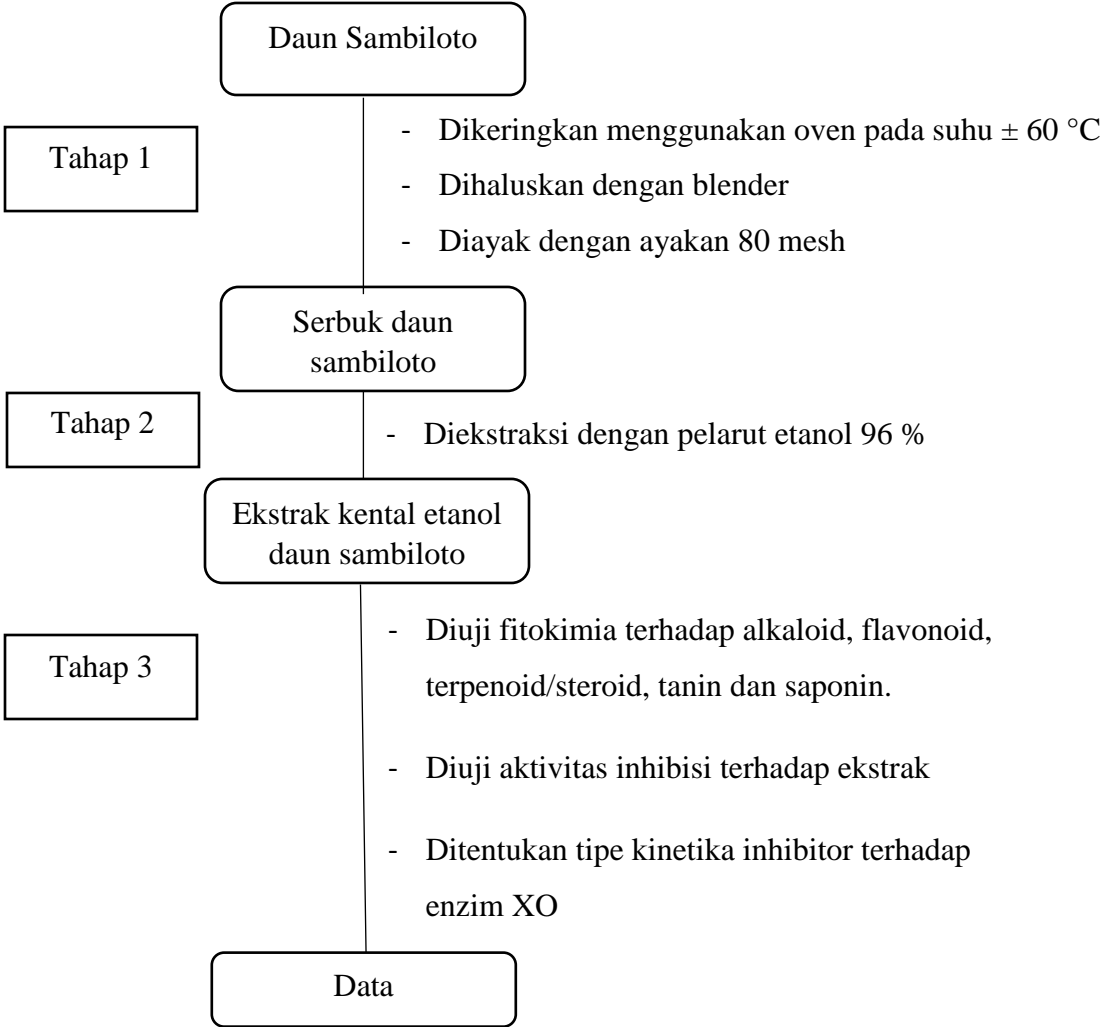
- Surbakti, P.A.A., Queljoe, E.D., Boddhi, W., 2018, Skrining Fitokimia dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, **7**(3): 22-31.
- Susanti, R. dan Fibriana, F., 2017, *Teknologi Enzim*, Andi, Yogyakarta.
- Syukrianto, 2017, *Uji Aktivitas Antioksidasi Ekstrak Daun Laruna (Chromolaena odorata L.) dengan Metode DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhidrazin)*, Skripsi tidak diterbitkan, UIN Alauddin Makassar.
- Thenawidjaja, M., 1995, *Pengantar Kinetika Enzim*, IPB Press, Bogor.
- Umamaheswari, M., Asokkumar, K., Subhadradevi, V., Shivashanmugam, A.T., 2009, *In Vitro Xanthine Oxidase Inhibitory Activity of The Fraction of Erythrina stricta Roxb*, India: Departemen Farmakologi Institut Ilmu Paramedikal Sri Ramakrishna.
- Voet, D., Voet, J.G., 2001, *Phatophysiology an Essential Text for the Allied Health Professions*, Elsevier Butterworth Heinemann, USA.
- Wahyudi, P., Dwitiyanti, Bohir A. Q. Z., dan Nursyifa M., 2012, Uji Aktivitas Inhibitor Xantine Oksidase Dari Ekstrak Polisakarida Jamur Tiram Putih, (*Pleurotus Ostreatus* (Jacq.) P.Kumm) Dan Jamur Kancing, *Jurnal Farmasi*, **14**(1); 29-42.
- Widyawati, T, 2007, Aspek Farmakologi Sambiloto (*Andrographis paniculata* Nees), *Majalah Kedokteran Nusantara Departemen Farmakologi dan Terapeutik*, Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Barat, Medan, **40**(3).
- Widyarini, K.D., Sukandar, E.Y., Fidrianny, I., 2015, Xanthine Oxidase Inhibitory and Antihyperuricemic Activities of *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis, *Sonchus arvensis* L, and Its Combination, *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Science*, **7**(3): 86-90.
- Wilmana, 2007, *Farmakologi dan Terapi*, Fakultas Kedokteran, Universitas Indonesia, Jakarta: 242-246.
- Winarno, F.G., 1986, *Enzim Pangan dan Gizi*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yulian, M., 2014, Potensi Biodiversitas Indonesia sebagai Inhibitor Xantin Oksidase dan Antigout, *Lantanida Journal*, **1**(1); 80-95.

Zahara, R., 2013, Arthritis *Gout* Metakarpal dengan Perilaku Makan Tinggi Purin Diperberat oleh Aktifitas Mekanik Pada Kepala Keluarga dengan Posisi Menggenggam Statis, *Medula*, **1**(3): 67-76.

Zahrina, A.D, 2015, *Uji Aktivitas Antifertilitas Ekstrak Etanol 96% Daun Sambiloto (Andrographis paniculata Nees.) Pada Tikus Jantan Galur Sprague-Dawley Secara In Vivo*, Skripsi tidak diterbitkan, UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.

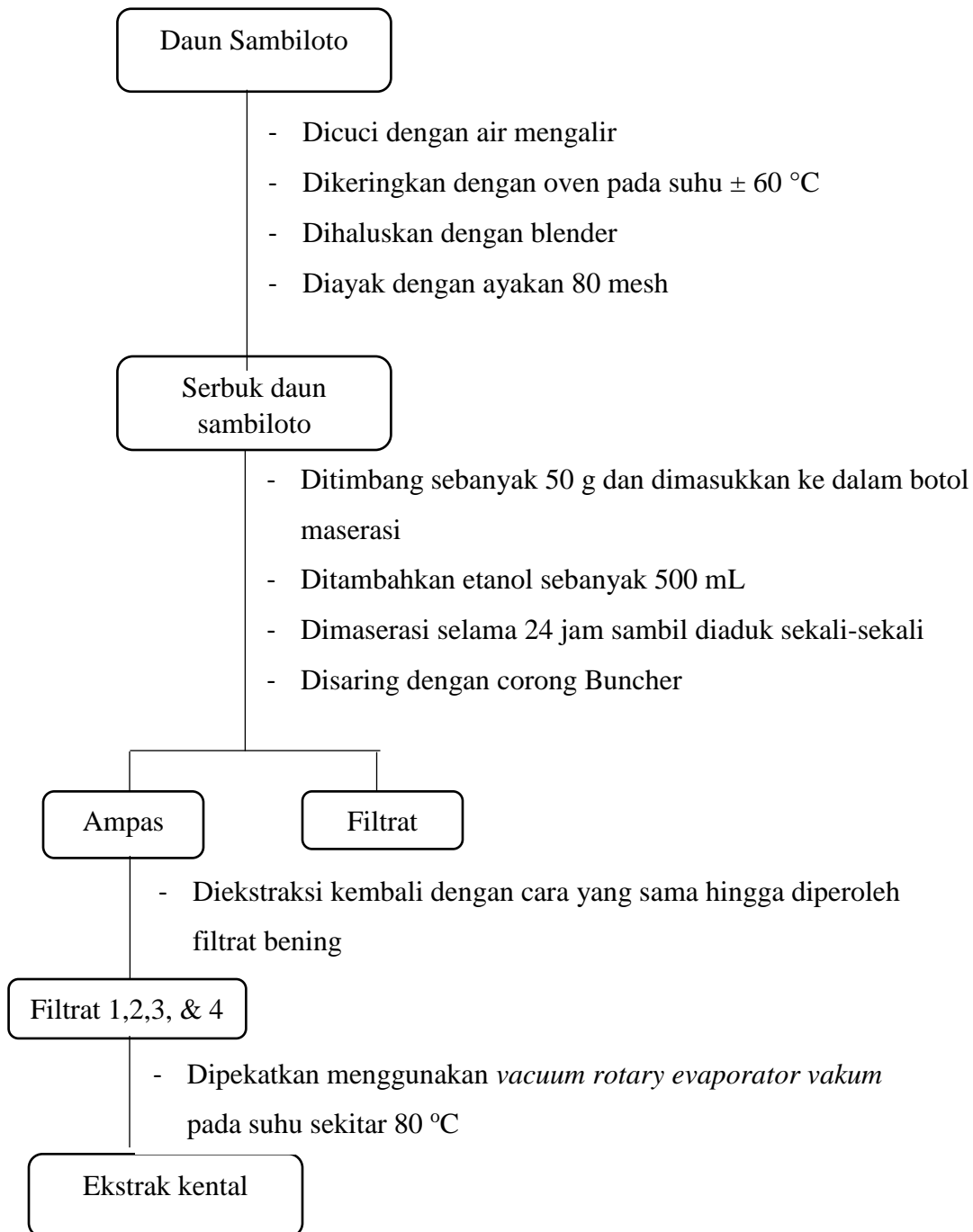
Zummah, A., dan Martha, R.D., 2020, Penentuan Parameter Kinetik Enzim Xantin Oksidase Terinhibisi Ekstrak Seledri Berdasarkan Metode Grafik Lineweaver-Burk dan Langmuir, *Jurnal Wiyata*, **7**(1): 48-55.

Lampiran 1. Diagram Alir Penelitian



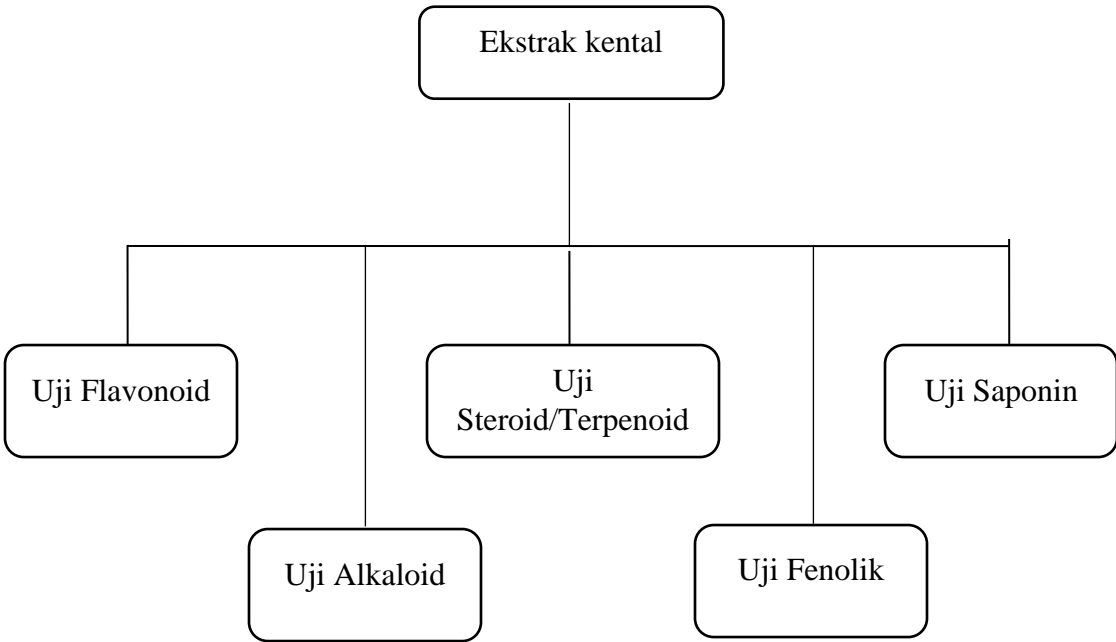
Catatan: dilakukan hal yang sama pada daun binahong

Lampiran 2. Preparasi Sampel dan Ekstraksi Sampel

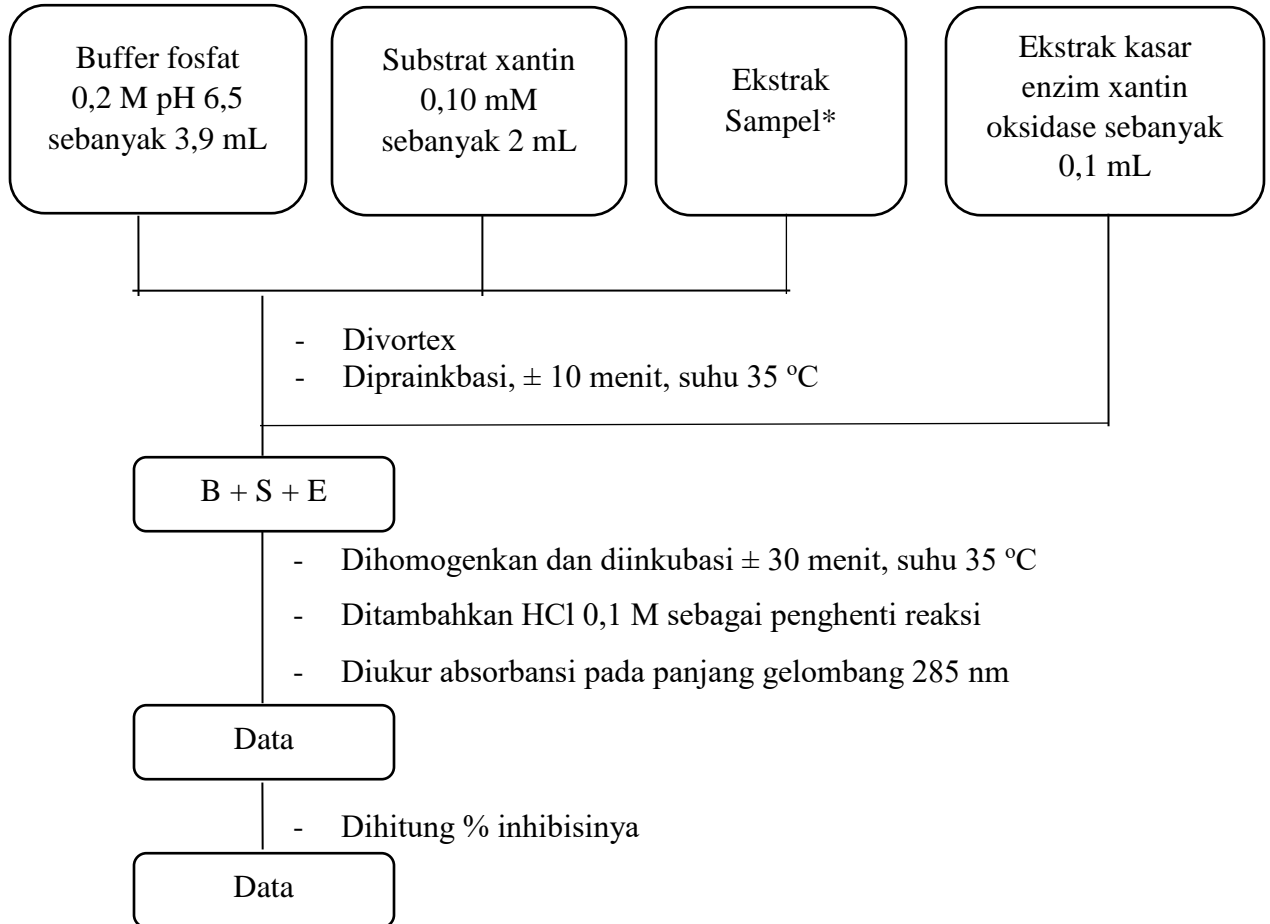


Catatan: dilakukan hal yang sama pada daun binahong

Lampiran 3. Uji Fitokimia Ekstrak Daun Sambiloto dan Daun Binahong



Lampiran 4. Uji Aktivitas Inhibisi Enzim Xantin Oksidase oleh Ekstrak Daun
Sambiloto, Daun Binahong dan Kombinasi Ekstrak



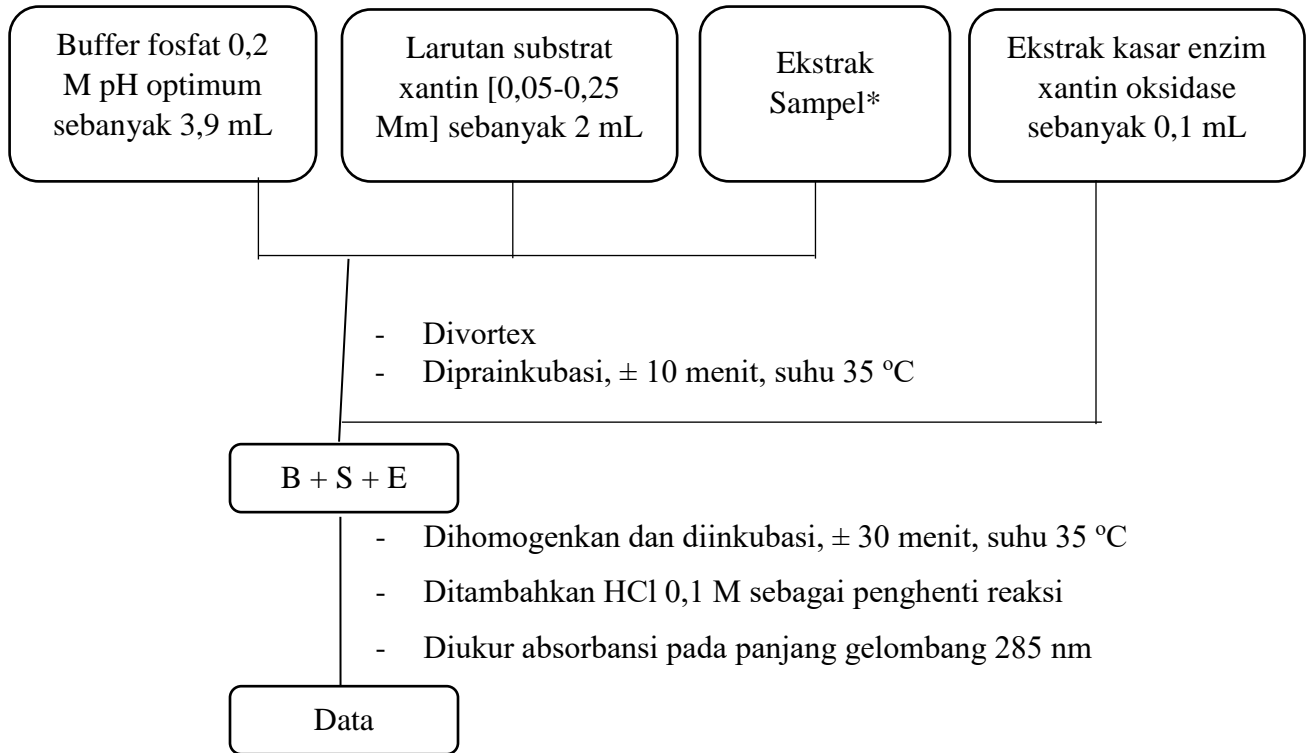
Catatan: - Kontrol positif digunakan alopurinol, blanko digunakan akuades dan kontrol negatif digunakan tanpa inhibitor. Pengujian dilakukan sebanyak dua kali.

* Ekstrak daun sambiloto

Ekstrak daun binahong

Ekstrak kombinasi daun sambiloto dan daun binahong

Lampiran 5. Uji Kinetika Enzim Xantin Oksidase oleh Kombinasi Ekstrak Daun Sambiloto dan Daun Binahong



* Ekstrak kombinasi daun sambiloto dan daun binahong

Lampiran 6. Perhitungan pembuatan allopurinol, substrat dan persen rendamen ekstrak daun binahong dan daun sambiloto

1. Pembuatan allopurinol 100 ppm

- % Allopurinol dalam obat

$$\frac{100 \text{ mg Allo}}{250 \text{ mg obat}} \times 100 = 40 \%$$

- Allopurinol 100 ppm

$$40 = \frac{0,005 \text{ g}}{X \text{ g}} \times 100$$

$$X \text{ g} = \frac{5}{40}$$

$$X \text{ g} = 0,0125 \text{ gram}$$

Catatan : Variasi konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50 ppm menggunakan rumus pengenceran

2. Pembuatan substrat xantin 1 mM

- $M = \frac{g}{Mr} \times \frac{1000}{P}$

$$0,001M = \frac{g}{152,1} \times \frac{1000}{100}$$

$$g = \frac{0,001 \times 152,1}{10}$$

$$g = 0,01521 \text{ gram}$$

Catatan : Deret substrat 0,05; 0,10; 0,15; 0,20 dan 0,25 mM menggunakan rumus pengenceran

3. Contoh perhitungan % rendamen ekstrak

- Ekstrak air daun binahong

$$\% \text{ Rendamen (b/b)} = \frac{\text{berat ekstrak (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ Rendamen (b/b)} = \frac{7,9931(\text{g})}{50(\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Rendamen (b/b)} = 15,98 \%$$

- Ekstrak air daun sambiloto

$$\% \text{ Rendamen (b/b)} = \frac{\text{berat ekstrak (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100 \%$$

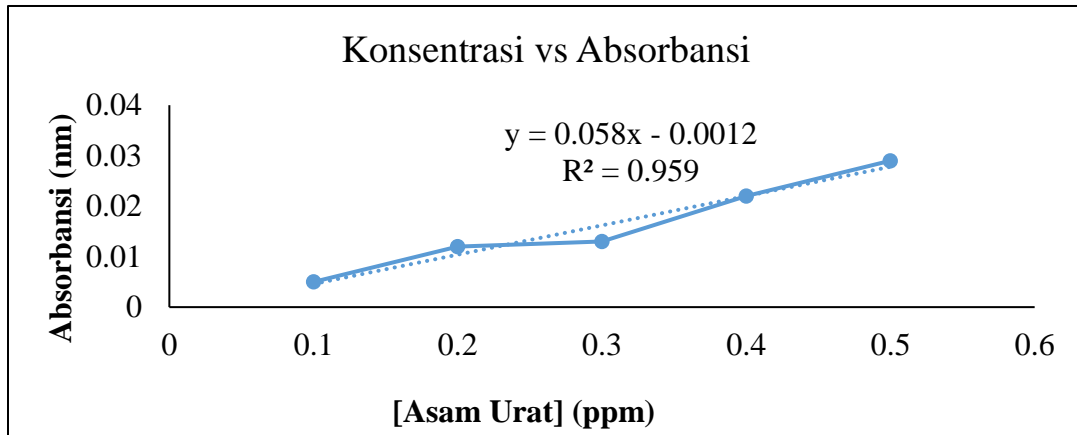
$$\% \text{ Rendamen (b/b)} = \frac{6,6293(\text{g})}{50(\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Rendamen (b/b)} = 13,25 \%$$

Catatan : perhitungan rendamen ekstrak etanol menggunakan rumus yang sama.

Lampiran 7. Perhitungan konsentrasi asam urat, aktivitas enzim dan persen inhibisi

Kurva Standar Asam Urat



Contoh perhitungan menggunakan data inhibisi ekstrak air daun binahong 10 ppm

- Perhitungan konsentrasi asam urat

$$\begin{aligned} [\text{AU}] (x) (\text{ppm}) &= (\text{absorbansi sampel} + b)/a \\ &= (0,181 + 0,0012)/0,058 \\ &= 3,14 \text{ ppm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [\text{AU}] (\text{mg}) &= x \cdot V_{\text{total}} \\ &= 3,14 \text{ ppm} \times 0,0071 \text{ mL} \\ &= 0,022 \text{ mg} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} [\text{AU}] (\text{mmol}) &= [\text{AU}] (\text{mg}) \times M_r \text{ AU} \\ &= 0,022 \text{ mg} \times 168 \text{ g/mol} \\ &= 0,0001328 \text{ mmol} \end{aligned}$$

- Perhitungan aktivitas enzim xantin oksidase

$$\begin{aligned} \text{Aktivitas enzim XO (U/mL)} &= \frac{[\text{AU}](\text{mmol})}{(\text{Waktu inkubasi} \times V_{\text{enzim}})} \\ &= \frac{0,0001328}{(30 \text{ menit} \times 0,1 \text{ mL})} \end{aligned}$$

$$= 4,4253 \times 10^{-5} \text{ U/mL}$$

$$= 0,044 \text{ mU/mL}$$

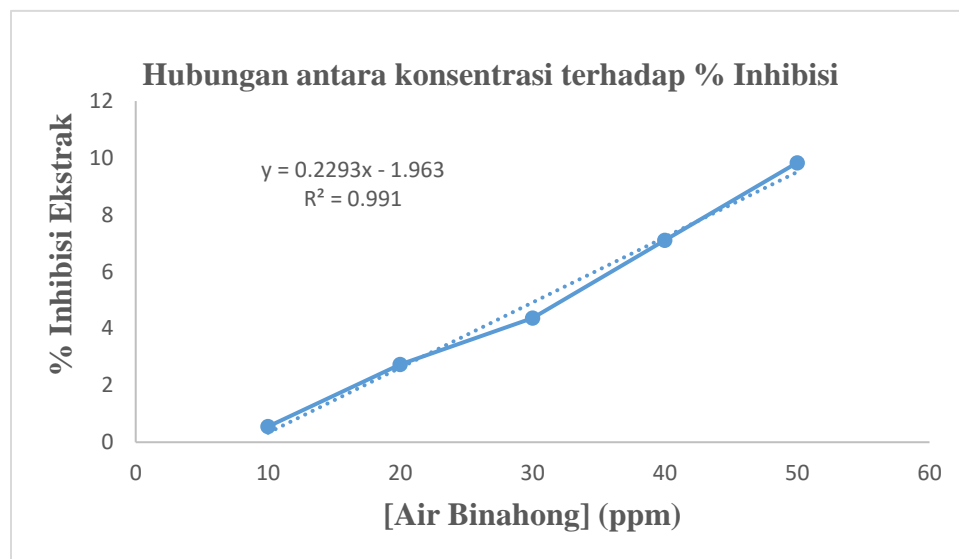
- Perhitungan persen inhibisi

$$\% \text{ Inhibisi} = 100 - \% \text{ Aktivitas relatif}$$

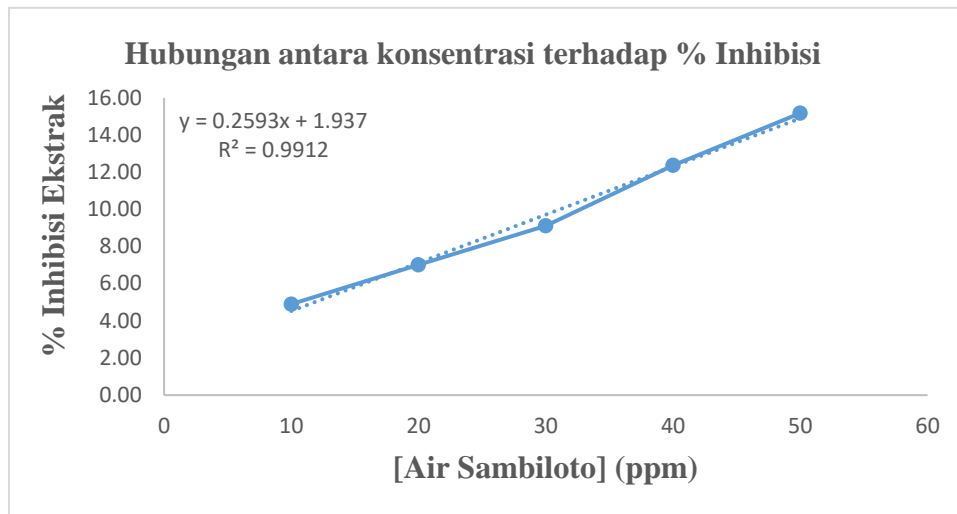
$$= 100 - 99,45 \%$$

$$= 0,55 \%$$

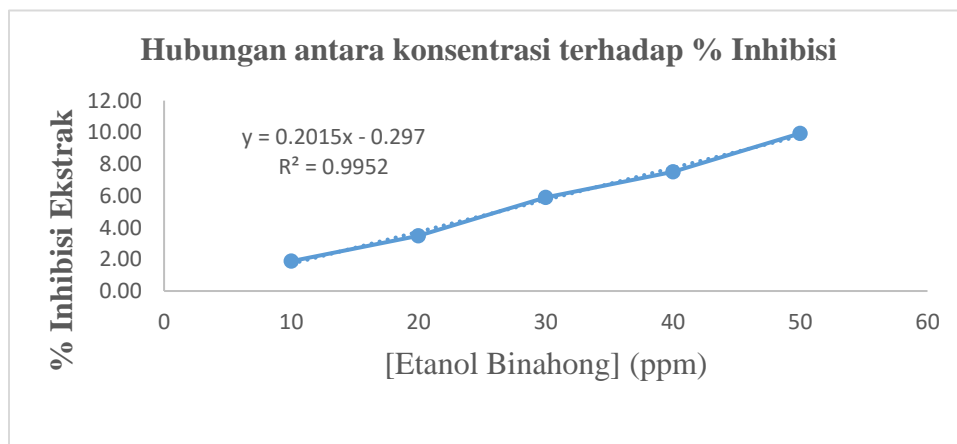
Catatan: perhitungan sama untuk tiap ekstrak pada masing-masing konsentrasi dan juga allopurinol sebagai kontrol positif



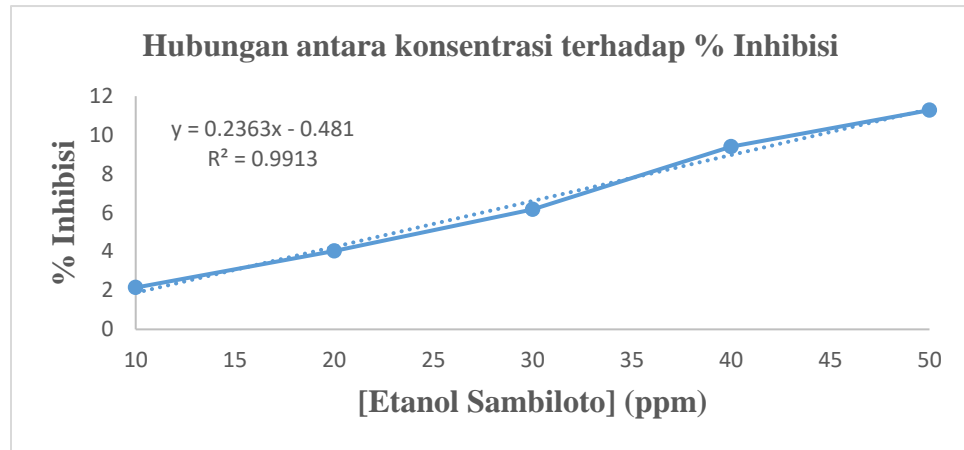
Hubungan konsentrasi ekstrak air daun binahong dengan % inhibisi terhadap ekstrak kasar enzim XO



Hubungan konsentrasi ekstrak air daun sambiloto dengan % inhibisi terhadap ekstrak kasar enzim XO



Hubungan konsentrasi ekstrak etanol daun binahong dengan % inhibisi terhadap ekstrak kasar enzim XO



Hubungan konsentrasi ekstrak etanol daun sambiloto dengan % inhibisi terhadap ekstrak kasar enzim XO

Lampiran 8. Tabel perhitungan aktivitas enzim xantin oksidase dan % inhibisi pada ekstrak daun binahong, daun sambiloto, kombinasi ekstrak dan allopurinol

Data ekstrak daun binahong, daun sambiloto dan allopurinol

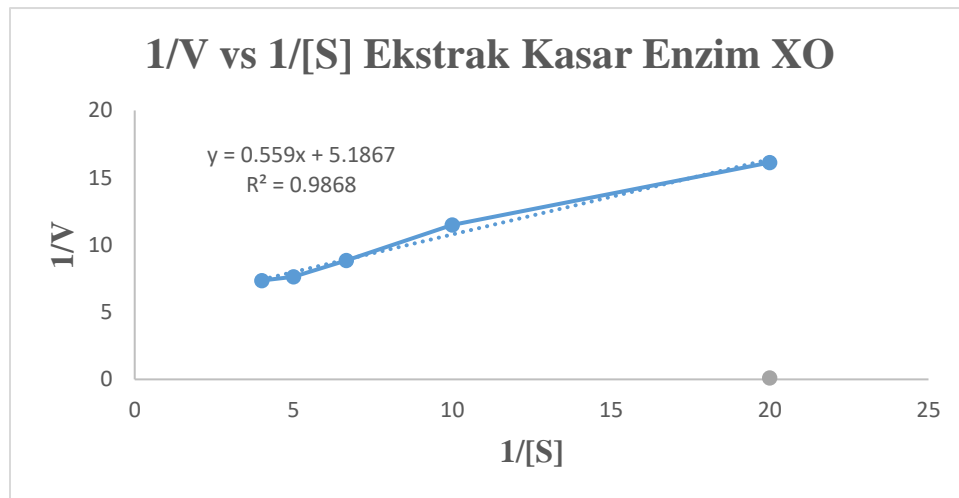
Larutan Uji	Konsentrasi (ppm)	Absorb. Sampel	[Asam urat] (mmol)	Aktivitas enzim XO (mU/mL)	% Aktivitas Relatif	% Inhibisi
Kontrol (-)	-	0.182	0.0001335	0.044	100	0
Ekstrak Air Daun Binahong	10	0.181	0.0001328	0.044	99.45	0.55
	20	0.177	0.0001298	0.043	97.27	2.73
	30	0.174	0.0001277	0.043	95.63	4.37
	40	0.169	0.0001240	0.041	92.90	7.10
	50	0.164	0.0001204	0.040	90.17	9.83
Kontrol (-)	-	0.371	0.000271	0.090	100	0
Ekstrak Etanol Daun Binahong	10	0.364	0.000266	0.089	98.12	1.88
	20	0.358	0.000262	0.087	96.51	3.49
	30	0.349	0.000255	0.085	94.09	5.91
	40	0.343	0.000251	0.084	92.48	7.52
	50	0.334	0.000244	0.081	90.06	9.94
Kontrol (-)	-	0.427	0.000312	0.104	100	0
Ekstrak Air Daun Sambiloto	10	0.406	0.000297	0.099	95.10	4.90
	20	0.397	0.000290	0.097	92.99	7.01
	30	0.388	0.000284	0.095	90.89	9.11
	40	0.374	0.000273	0.091	87.62	12.38
	50	0.362	0.000265	0.088	84.82	15.18
Kontrol (-)	-	0.371	0.000271	0.090	100	0
Ekstrak Etanol Daun Sambiloto	10	0.363	0.000265	0.088	97.85	2.15
	20	0.356	0.000260	0.087	95.97	4.03
	30	0.348	0.000254	0.085	93.82	6.18
	40	0.336	0.000246	0.082	90.60	9.40
	50	0.329	0.000241	0.080	88.72	11.28
Kontrol (-)	-	0.314	0.000230	0.077	100	0
Allopurinol	10	0.281	0.000206	0.069	89.53	10.47
	20	0.235	0.000172	0.057	74.95	25.06
	30	0.200	0.000147	0.049	63.83	36.17
	40	0.182	0.000133	0.044	58.12	41.88
	50	0.171	0.000125	0.042	54.63	45.37

Data kombinasi ekstrak daun binahong dan daun sambiloto

Larutan Uji	Konsentrasi (ppm)	Absorb. Sampel	[Asam urat] (mmol)	Aktivitas enzim XO (mU/mL)	% Aktivitas Relatif	% Inhibisi
Kontrol (-)	-	0.326	0.000238	0.079	100	0
Kobinasi Ekstrak Air Binahong dan Sambiloto	B : S (1 : 1)	0.310	0.000227	0.076	95.11	4.89
	B : S (1 : 2)	0.304	0.000222	0.074	93.28	6.72
	B : S (1 : 3)	0.296	0.000217	0.072	90.83	9.17
	B : S (2 : 1)	0.300	0.000219	0.073	92.05	7.95
	B : S (3 : 1)	0.297	0.000217	0.072	91.14	8.86
Kontrol (-)	-	0.370	0.000270	0.090	100	0
Kombinasi Ekstrak Etanol Binahong dan Sambiloto	B : S (1 : 1)	0.366	0.000268	0.089	98.92	1.08
	B : S (1 : 2)	0.364	0.000266	0.089	98.38	1.62
	B : S (1 : 3)	0.362	0.000265	0.088	97.84	2.16
	B : S (2 : 1)	0.365	0.000267	0.089	98.65	1.35
	B : S (3 : 1)	0.364	0.000266	0.089	98.38	1.62

Lampiran 9. Perhitungan penentuan kinetika inhibisi ekstrak kasar enzim XO terhadap kombinasi ekstrak daun binahong dan daun sambiloto

a. Hubungan konsentrasi kombinasi ekstrak air daun binahong dan daun sambiloto dengan % inhibisi terhadap ekstrak kasar enzim XO. Penentuan nilai V_{maks} dan K_M pada kinetika enzim xantin oksidase.



Hubungan antara $1/V$ dengan $1/[S]$ enzim XO

- Persamaan linear dari grafik Lineweaver-Burk yakni $y = 0,559x + 5,1867$
- Nilai $a = 0,559$ dan $b = 5,1867$

$$b = \frac{1}{V_{maks}}$$

$$5,1867 = \frac{1}{V_{maks}}$$

$$V_{maks} = \frac{1}{5,1867} = 0,19$$

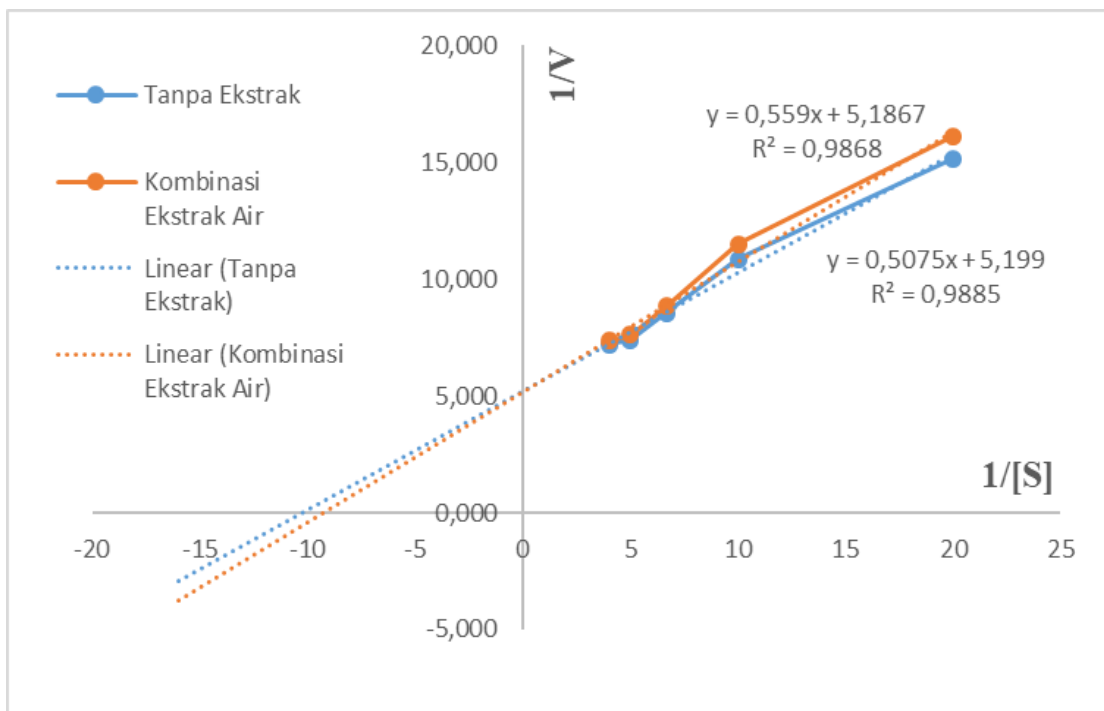
- Nilai K_M ditentukan berdasarkan

$$a = \frac{K_M}{V_{maks}}$$

$$0.559 = \frac{K_M}{0,19}$$

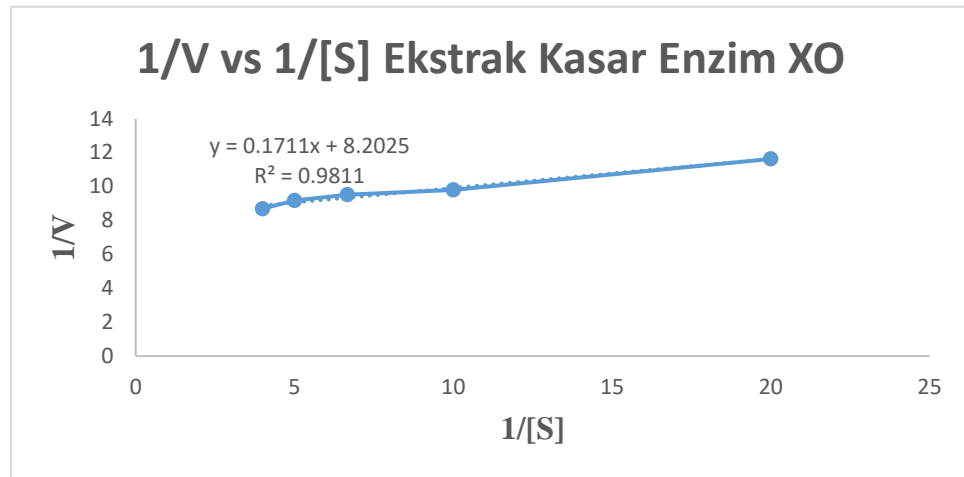
$$K_M = 0.559 \times 0,19$$

$$K_M = 0.11$$



Grafik Lineweaver-Burk

b. Penentuan kinetika inhibisi kombinasi ekstrak etanol terhadap enzim xantin oksidase



Hubungan 1/V dengan 1/[S] enzim XO

- Persamaan linear dari grafik Lineweaver-Burk yakni $y = 0,1711x + 8,2025$
- Nilai $a = 0,1711$ dan $b = 8,2025$

$$b = \frac{1}{V_{\text{maks}}}$$

$$8,2025 = \frac{1}{V_{\text{maks}}}$$

$$V_{\text{maks}} = \frac{1}{8,2025} = 0,12$$

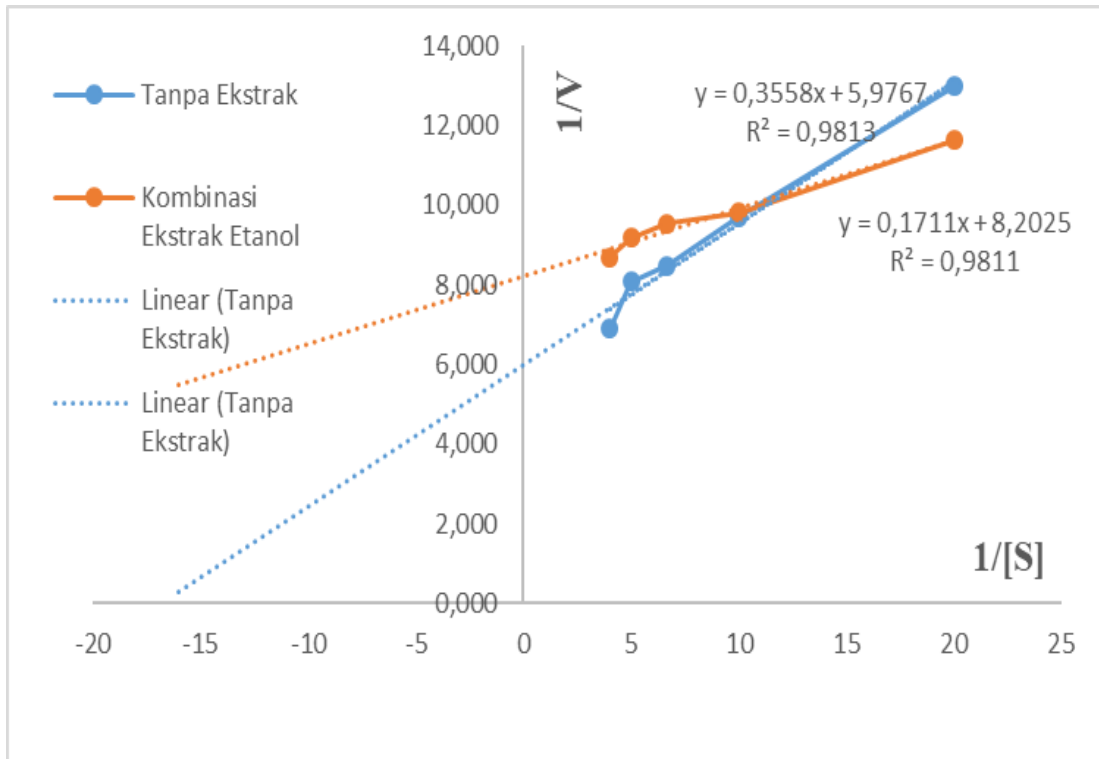
- Nilai K_m ditentukan berdasarkan

$$a = \frac{K_m}{V_{\text{maks}}}$$

$$0,1711 = \frac{K_m}{0,12}$$

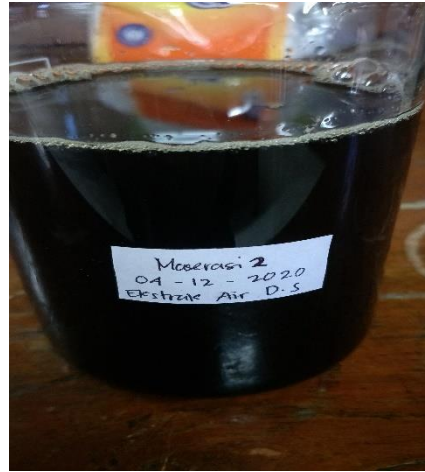
$$K_m = 0,1711 \times 0,12$$

$$K_m = 0,02$$

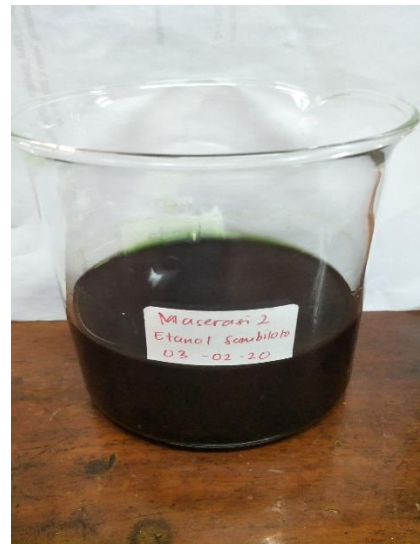


Grafik Lineweaver-Burk

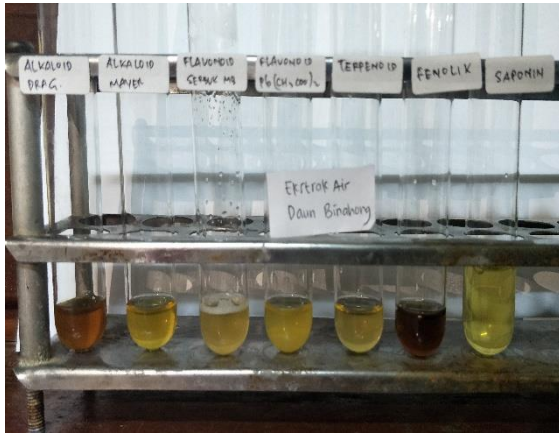
Lampiran 10. Dokumentasi penelitian



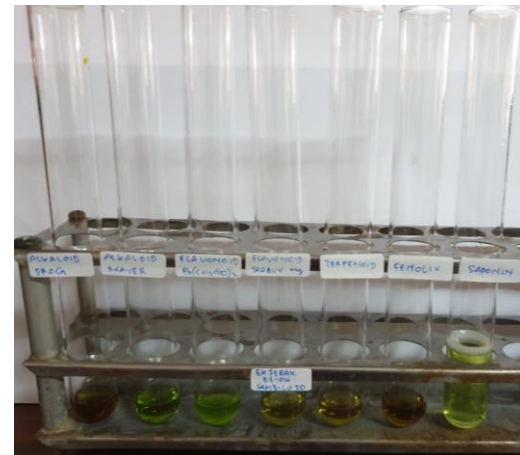
Maserasi ekstrak air daun binahong dan air daun sambiloto



Maserasi ekstrak etanol daun binahong dan etanol daun sambiloto



Uji fitokimia ekstrak air daun binahong dan daun sambiloto



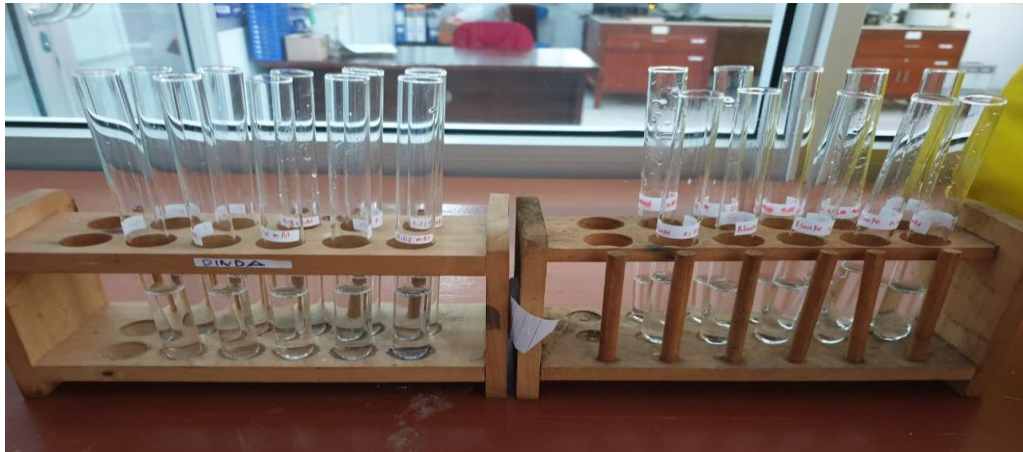
Uji fitokimia ekstrak etanol daun binahong dan daun sambiloto



Proses evaporasi ekstrak daun binahong dan daun sambiloto



Ekstrak kental daun binahong dan daun sambiloto



Uji aktivitas inhibisi enzim xantin oksidase