

# INVENTARISASI TUMBUHAN ANTIMIKROBA DI KECAMATAN MANIAMOLO SEBAGAI PENUNTUN PRAKTIKUM PADA MATA KULIAH MIKROBIOLOGI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

Oleh:

**Ujianhati Zega**

Pendidikan Biologi STKIP Nias Selatan

E-mail : Ujian1985@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keanekaragaman tumbuhan antimikroba di Kecamatan Maniamolo dan untuk mengetahui penyusunan materi penuntun praktikum tumbuhan antimikroba pada mata kuliah mikrobiologi di Program Studi Pendidikan Biologi di STKIP Nias Selatan sesuai dengan standar. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang dipadukan dengan penelitian pengembangan (*kualitatif descriptive development*). Metode pengambilan sampel penelitian yang digunakan adalah metode *purposive sampling*. Inventarisasi ini dilakukan dengan cara wawancara dan observasi lapangan. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini berupa lembar wawancara yang digunakan untuk masyarakat desa, dan lembar kuesioner untuk uji coba produk mahasiswa, 2 (dua) orang ahli, dan 1 (orang praktisi). Subjek pada penelitian ini adalah masyarakat desa dan mahasiswa, sedangkan sampel penelitian yang digunakan adalah tumbuhan antimikroba di Kecamatan Maniamolo. Dari hasil analisis data yang dikembangkan melalui inventarisasi tumbuhan antimikroba di Kecamatan Maniamolo dengan menggunakan perhitungan indeks keragaman tumbuhan sebesar  $H^+ = 3.74$ , sedangkan untuk kekayaan jenis tumbuhan  $d = 6,14$  serta presentase kelimpahan (%) = 60 %. Berdasarkan hasil indeks keanekaragaman diatas, bahwa jika  $H^+ > 3.6$  maka keragaman di wilayah tersebut tergolong sedang. Sedangkan kekayaan jenis jika  $d > 40$  maka kekayaan jenis di wilayah tersebut baik. Apa bila presentase kelimpahan (%)  $> 4,0$  tergolong tinggi. Jadi dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman di Kecamatan Maniamolo sedang, Kekayaan jenis baik sedangkan presentase kelimpahannya tinggi serta penyusunan materi penuntun praktikum mikrobiologi memenuhi standar. Kiranya penelitian ini dapat menjadi referensi kepada Dosen mata kuliah tentang keanekaragaman tumbuhan antimikroba dan dapat menambah pengetahuan mahasiswa khususnya Pendidikan Biologi serta dapat memberi informasi bagi masyarakat jenis spesies tumbuhan antimikroba yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional.

**Kata Kunci:** Inventarisasi; Tumbuhan Antimikroba; Materi Penuntun Praktikum

## 1.PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang sangat luas, mempunyai kurang lebih 35.000 pulau yang besar dan kecil dengan keanekaragaman jenis flora dan fauna yang sangat tinggi (Nasution, 1992) dalam Sudirga, (2012:7).

Data *Indonesian Biodiversity Strategy and Action Plan* (IBSAP), (2003) memperkirakan terdapat 38.000 jenis tumbuhan (55% endemik) di Indonesia, sedangkan untuk keanekaragaman hewan bertulang belakang, di antaranya 515 jenis hewan menyusui (39% endemik), 511 jenis reptilia (30% endemik), 1531 jenis burung (20% endemik), dan 270 jenis amphibi (40% endemik). Tingginya keanekaragaman hayati dan tingkat endemisme tersebut menempatkan Indonesia sebagai laboratorium alam yang sangat unik untuk tumbuhan tropik dengan berbagai fenomenanya (Walujo, 2011).

Wilayah hutan tropika Indonesia memiliki keanekaragaman hayati tertinggi ke dua dunia setelah Brazilia. Indonesia dikenal lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat. Namun baru 1.000 jenis saja yang sudah didata, sedangkan baru

sekitar 300 jenis yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional (Arief, 2008) dalam Aksara dkk.,(2013: 514).

Masyarakat Indonesia mengonsumsi tidak kurang dari 100 jenis tumbuhan dan biji-bijian sebagai sumber karbohidrat. Tidak kurang dari 100 jenis kacang-kacangan, 450 jenis buah-buahan serta 250 jenis sayur-sayuran dan jamur. Begitu juga dengan sumber hayati laut, hewan dan tumbuhan antimikroba, sudah lama dimanfaatkan untuk menunjang kebutuhan hidup sehari-hari masyarakat Indonesia (Walujo, 2011).

Sumber senyawa bahan alam hayati memegang peranan penting dalam pemanfaatan zat kimia berkhasiat yang terdapat di alam. Bahan obat yang digunakan dapat berasal dari daun, batang, akar dan biji-bijian (Ignatius, 2010) dalam Siregar, (2015:82). Indonesia dikenal memiliki berbagai macam tanaman obat yaitu sebanyak 940 spesies digunakan sebagai bahan obat, dari sekian banyak jenis tanaman obat baru 22% yang dibudidayakan dan diketahui khasiatnya, dan sekitar 78% di peroleh dari eksplorasi ( pengambilan langsung)

dari hutan( Masyud, 2010) dalam Walpajri, dkk. (Tanpa Tahun).

Tanaman obat yaitu tanaman yang berupa daun, batang, buah, bunga dan akarnya yang memiliki khasiat sebagai obat dan digunakan sebagai bahan mentah dalam pembuatan obat modern maupun obat-obatan tradisional (Peolengan dkk.,2006 : 974). Pemanfaatan tanaman obat sebagai bahan baku obat, terutama obat tradisional mencapai lebih dari 1000 jenis, dimana 74% diantaranya merupakan tumbuhan liar yang hidup di hutan (Amzu dan Haryanto, 1990) dalam Peolengan dkk.,(2006 : 974).

Senyawa metabolit sekunder diproduksi oleh tumbuhan salah satunya untuk mempertahankan diri dari kondisi lingkungan yang kurang menguntungkan seperti suhu, iklim, maupun gangguan hama dan penyakit lainnya (Lenny 2006; Zetya dan Prasetya, 2007) dalam Rohyani dkk., (2015). Tumbuhan menghasilkan metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan, zat pewarna, penambah aroma makanan, parfum, dan obat (Indrayanto, 2006) dalam Hariyati (2015). Tumbuhan umumnya mengandung senyawa aktif dalam bentuk metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, steroid, triterpenoid, dan kumarin (Indrayanto, 2006) dalam Hariyati, (2015).

Kelebihan tanaman obat berikutnya adalah harga yang relatif murah. Menjadi sangat murah jika bisa menanam atau mencari sendiri di kebun-kebun atau di hutan alam. Tetapi jika harus diperoleh dalam bentuk simplisia menjadi lebih mahal. Semakin lebih mahal, jika sudah diolah, tetapi umumnya tetap lebih murah jika dilihat efektifitasnya. Selanjutnya sifat tanaman obat yang aman ini menyebabkan dalam penggunaannya tidak dibutuhkan pengawasan yang ketat sehingga sering tidak dibutuhkan bantuan tenaga medis atau para medis, tetapi cukup oleh anggota keluarga sendiri jika diagnosa sudah jelas (Hidayat dan Hardiansyah, 2012: 61).

Sumatera merupakan pulau terbesar keenam di dunia, dengan luas sekitar 476.000 km<sup>2</sup>, mengalami laju deforestasi yang tinggi. Pulau sumatra merupakan salah satu kawasan Malaysia bagian Barat (Steines, 1979 dan Kartawinata, 2010), memiliki 10.000 spesies tumbuhan (Anwar dkk.,1984 dan Susiarti dkk.,2009) dengan kekayaan mencapai 225 spesies tumbuhan berbunga perhektar (Sukara,2007). Sebanyak 7500 tumbuhan dikawasan Malaysia memiliki nilai ekonomi, yang salah satu manfaatnya sebagai obat ( Silalahi, Tanpa Tahun).

Nias Selatan merupakan bagian dari Negara Kesatuan Republik Indonesia yang terletak diwilayah Pemerintah Propinsi Sumatera Utara, jumlah penduduk Nias Selatan sekitar 294.069 jiwa, laki-laki berjumlah 145.948 jiwa dan perempuan berjumlah 148.121 jiwa (Zagoto, 2014:3).

Nias Selatan merupakan bagian dari wilayah Sumatera Utara yang memberikan variasi keanekaragaman jenis tumbuhan yang berpotensi antimikroba. Masyarakat di Nias Selatan memanfaatkan tanaman antimikroba sebagai obat-obatan alternatif dalam kehidupan sehari-hari. Penyebaran tumbuhan ini diwilayah tersebut sangat luas ada yang terdapat di hutan, di persawahan dan ada juga yang terdapat dipekarangan rumah masyarakat. Dengan semakin banyaknya keanekaragaman spesies tumbuhan antimikroba di Nias Selatan maka perlu dilakukan pengidentifikasian keanekaragaman spesies dalam bentuk inventarisasi tumbuhan. Beberapa jenis tumbuhan yang bersifat antimikroba yang ditemukan di Nias Selatan yaitu Jahe (*Zingiber officinale* Roxb.) bermanfaat untuk menyembuhkan batuk, Jawer Kotok (*Coleus Atropurpureus*) bermanfaat untuk menyembuhkan radang anak telinga dan keputihan, Puring (*Codiaeum Variegatum* ) bermanfaat untuk mengobati sipilis dan sakit perut.

Tumbuhan di Kecamatan Maniamolo terdiri dari berbagai macam spesies tumbuhan salah satu spesies tumbuhannya terdiri dari tumbuhan yang berpotensi antimikroba, namun seiring dengan semakin luasnya penyebaran tumbuhan tersebut masyarakat Kecamatan Maniamolo tidak mengenal seutuhnya jenis-jenis tumbuhan antimikroba yang terdapat di wilayah tersebut. Oleh sebab itu perlu dilakukan inventarisasi tumbuhan di wilayah Kecamatan Maniamolo dengan tujuan untuk mengidentifikasi jenis-jenis spesies tumbuhan yang berpotensi antimikroba yang terdapat di daerah tersebut.

Berdasarkan observasi Penulis terhadap Analisis Kebutuhan Mahasiswa STKIP Nias Selatan pada mata kuliah mikrobiologi Program Studi Pendidikan Biologi bahwa mahasiswa tersebut membutuhkan pendukung materi penuntun praktikum sebagai penunjang dalam materi khususnya pada pembahasan tentang tumbuhan antimikroba. Maka dengan kebutuhan tersebut penulis termotivasi untuk merancang materi penuntun praktikum mengenai tumbuhan antimikroba dalam bentuk modul materi penuntun praktikum.

Inventarisasi ini sangat penting dalam kehidupan masyarakat dimana dapat menambah pengetahuan tentang manfaat tumbuhan antimikroba yang ada disekitarnya serta mengetahui cara penggunaan tumbuhan tersebut dalam menghambat pertumbuhan bakteri dan virus yang menyebabkan penyakit didalam tubuh. Informasi ini dapat disebarkan kepada masyarakat melalui sosialisasi, buku, modul dan lain-lain.

Mikrobiologi merupakan salah satu mata kuliah yang terdapat di STKIP Nias Selatan di Program Studi Pendidikan Biologi. Penyusunan materi penuntun praktikum pada mata kuliah Mikrobiologi di STKIP Nias Selatan merupakan

salah satu sumber belajar mahasiswa terutama dalam mempelajari dan mengetahui ciri-ciri morfologi, anatomi dan kandungan zat kimia yang terdapat pada tumbuhan antimikroba. Standar penyusunan materi mikrobiologi disesuaikan dengan konsep kurikulum yang diterapkan di STKIP Nias Selatan.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif yang dipadukan dengan pengembangan (*Development Research*). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keanekaragaman jenis tumbuhan yang berpotensi antimikroba di Wilayah Kecamatan Maniamolo dimana data yang dikumpulkan berupa tabel pengamatan dan gambar.

## 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Inventarisasi 23 Jenis Tumbuhan Antimikroba di kecamatan maniamo sebagai berikut:

### a. Awar – Awar

Awar-awar (*Ficus septica* Burm. F) merupakan salah satu tumbuhan obat yang sering dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional di Kecamatan Maniamolo. Daun tumbuhan ini dimanfaatkan sebagai obat radang usus buntu.

### b. Bandotan

Bandotan (*Ageratum conyzoides* Linn) merupakan tumbuhan herba yang biasanya dimanfaatkan daunnya sebagai obat radang telinga. Bisul, borok dan radang telinga sering disebut dengan Otitis Media Akut (OMA) adalah peradangan akut telinga tengah (Munilson dkk., Tanpa Tahun). (Nursiah 2003:1).

### c. Cabe Rawit

Cabe rawit adalah salah satu tumbuhan yang dimanfaatkan daunnya sebagai obat bisul. Bisul merupakan infeksi kulit. Bisul disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus*.

### d. Ilalang

Ilalang merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan akarnya sebagai obat bisul plaka dan diare. Diare dapat diartikan sebagai buang air encer lebih dari empat kali sehari, baik disertai lendir dan darah maupun tidak (Widjaja, 200) dalam Bakri dkk., (2015: 185).

### e. Jeruk Nipis

Jeruk Nipis merupakan tumbuhan yang memiliki buah warna hijau dan rasanya asam. Masyarakat Kecamatan Maniamolo umumnya memanfaatkan sarinya sebagai obat jerawat, dan obat infeksi karena terinjak paku. Jerawat disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* sedangkan infeksi akibat karat paku disebabkan oleh bakteri *Clostridium tetani*.

### f. Jambu Biji

Jambu biji merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan daunnya sebagai obat mencret. Mencret disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.

### g. Ketepeng (*Senna alata* L.)

Ketepeng merupakan tumbuhan liar yang sering digunakan daunnya sebagai obat kurap dan jamur serta badan gatal-gatal. Kurap disebabkan oleh jamur *Tripchophyton rubrum* sedangkan panu disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Ketepeng dapat menghambat pertumbuhan jamur karena ketepeng memiliki senyawa kimia yang terdiri dari *Rein aloe-emodina*, *rein aloe emodina-diantron*, *rein*, *asam krisofanat* (*dihidrosimetilanthraquinone*), dan *tannin* (Dalimartha, 2009) dalam Kinho dkk., (2013). mempunyai antimikrobia terhadap bakteri, khamir, dan kapang (Linda, *et. al.*, 2011:5)

### h. Kumis Kucing

Kumis kucing merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan daunnya sebagai obat batuk dan obat radang ginjal. Batuk disebabkan oleh bakteri *Bordatella pertussis* sedangkan Radang ginjal disebabkan oleh *Escherichia coli*. Tumbuhan ini dapat menghambat pertumbuhan bakteri karena kumis kucing mengandung kalium yang berkhasiat diuretik dan pelarut batu saluran kencing (Dalimarta, 2000).

### i. Kunyit

Kunyit merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan rimpangnya sebagai obat batuk berdahak. Batuk disebabkan oleh bakteri *Bordatella pertussis*. Dengan menggunakan tumbuhan kunyit maka batuk dapat sembuh karena kunyit mempunyai kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri karena kunyit memiliki senyawa aktif yaitu *kurkumin* yang berperan sebagai antitumor, antibakteri dan antioksidan (Joe, 2004) dalam Rahmawati., dkk Tanpa tahun. pada kulit, *Escherichia coli* penyebab diare akut (Tajbakhsh, *et. al.*, 2008) dalam Rahman, (2009: 2).

### j. Kembang Sepatu

Kembang sepatu merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan bunganya sebagai obat godongan. Gondongan merupakan penyakit yang menyebabkan kelenjar parotid (kelenjar yang memproduksi air liur) mengalami pembengkakan oleh karena infeksi virus.

### k. Lengkuas

Lengkuas merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan rimpangnya sebagai obat panu dan kurap. Pemanfaatannya sama dengan *Sennata alata*. Kurap disebabkan oleh jamur *Tripchophyton rubrum* sedangkan panu disebabkan oleh jamur *Candida albicans*. Khasiat obat pada suatu tanaman umumnya disebabkan oleh kandungan metabolit sekundernya, salah satu diantaranya adalah minyak atsiri (Anonim, 2007) dalam Parwata dan Dewi (2008:101). sebagai antitumor. Lengkuas mengandung *asetoksi kavikol* *asetat* dan *asetoksi eugenol* *asetat* yang bersifat antiradang dan antitumor.

### l. Lidah Mertua

Lidah mertua tumbuhan yang dimanfaatkan akarnya sebagai obat radang usus.

Radang usus disebabkan oleh bakteri Umumnya radang usus buntu disebabkan oleh bakteri *Escherichia Colli*.

#### m. Miana

Miana merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan daunnya sebagai obat bisul. Bisul disebabkan oleh bakteri *staphylococcus aureus*. Tumbuhan ini mempunyai khasiat untuk meredakan rasa nyeri, sebagai antiinflamasi, antioksidan, anti-mikroba, antibakteri, dan dapat mempercepat penyembuhan luka (Tari, *et. al.*, Tanpa tahun). Daun dan batang mengandung minyak *atsiri*, *fenol*, *tanin*, *lemak*, *phytosterol*, *kalsium oksalat*, dan *peptic substances* (Dalimartha, 1999) dalam Kinho dkk., (2011: 29).

#### n. Meniran

Meniran dimanfaatkan masyarakat sebagai obat disentri. Disentri disebabkan oleh bakteri *Escherichia Colli*. Meniran memiliki kandungan kimia yang terdiri dari *filantin*, *hipofilantin*, *kalium*, *damar* dan *tanin*. *Filantin* dan *hipofilantin* melindungi sel hati dari zat toksik (*hepatoprotektor*). (Dalimartha, 2000) dalam Kinho, dkk., (2011: 59).

#### o. Pepaya

Pepaya merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan daun sebagai obat malaria dan akarnya sebagai obat cacingan.

#### p. Patikan Kebo

Patikan kebo adalah tumbuhan liar yang dimanfaatkan sebagai obat disentri. Disentri adalah infeksi pada usus besar yang menyebabkan diare yang disertai darah atau lendir. Disentri disebabkan oleh bakteri *Escherichia Coli*. Tumbuhan ini telah dipercaya dapat mengobati berbagai penyakit, seperti disentri amuba, diare, borok, asma, bronkhitis, demam, penyakit pada alat genital (misalnya *gonorrhoea*) (ICS UNIDO, 2008).

#### q. Pisang Kepok

Pisang kepok merupakan tumbuhan yang sering dimanfaatkan buahnya sebagai pengganti nasi dan pembuatan aneka jenis kue. Selain itu juga tumbuhan ini dimanfaatkan buahnya sebagai obat radang tenggorokan.

#### r. Seusuruhan

Tumbuhan ini biasanya dimanfaatkan daunnya sebagai obat bisul. Bisul merupakan benjolan akibat infeksi bakteri *Staphylococcus aureus*. Daun Seusuruhan mengandung senyawa kimia seperti *saponin*, *flavonoid*, *polifenol*, minyak atsiri, *dihydrochalcone*, *piperaduncin A, B, dan C*, *sert2',6'-dihidroksi-4'-metoksidihidrokhalkon* (DMC) dan *2',6',4- trihidroksi-4'-metoksidihidrokhalkon (asebogenin)* (Orjala, 2004) Kinho, dkk., (2011:35).

#### s. Suruhan

Tumbuhan suruhan merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat sakit perut. Suruhan merupakan tumbuhan liar yang sering di jumpai dan banyak terdapat di tempat yang lembab, agak terlindung, sela batu, bawah pohon, tebing,

pekarangan dan ladang. Saat ini gulma banyak dilirik dan digunakan oleh para ahli pengobatan untuk mengobati berbagai penyakit misalnya untuk mengatasi nyeri pada rematik, penyakit asam urat, sakit kepala, sakit perut, abses, bisul, jerawat, radang kulit, luka terpukul dan luka bakar ringan (Lestari, 2010) dalam Pratiwi dan Dellima, Tanpa tahun. Suruhan mengandung senyawa kimia yang terdiri dari *alkaloid*, *tanin*, *saponin*, *polifenol*, *kalsium oksalat*, lemak dan minyak atsiri (Dalimartha, 2006) dalam Kinho, dkk., (2011:71)

#### t. Sirih

Sirih merupakan tumbuhan yang sering dimanfaatkan daunnya sebagai bahan dalam acara adat dan sering juga dimanfaatkan sebagai obat tradisional yang salah satunya dimanfaatkan sebagai obat bau mulut, sakit gigi dan keputihan.

#### u. Tahi ayam

Tumbuhan ini dimanfaatkan daunnya sebagai obat batuk dan penyakit kulit. Berdasarkan pemeriksaan secara fitokimia pada tumbuhan ini ditemukan senyawa golongan *alkaloid*, *flavonoid*, *saponin*, *tanin* dan *kuinon* (Pian Sopyan Nurochman, 1996). Pada senyawa lantaden XR glikosida, yaitu senyawa turunan flavonoid (Rumondang Bulan, 2003) dalam Dini dkk., (2011:21).

#### v. Ubi Jalar

Ubi jalar merupakan tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai obat diare. (*Ipomoea batatas* Poir). Ubi jalar ungu mengandung antosianin 519 mg/100 gram berat basah (Kumalaningasih, 2006). Pokarny, *et.al.*, (2001) menyatakan bahwa antosianin yang menyebabkan warna ungu pada ubi jalar ini. Warna ungu ini menyebar dari daun hingga umbi. Schmiege (2008) menyatakan bahwa bagian daun dan akar ubi jalar merah mengandung *saponin*, *flavonoid*, dan *polifenol*. Ubi merah mengandung vitamin C, vitamin E, betakaroten, vitamin B yaitu B6 dan asam folat, serat, karbohidrat kompleks, dan rendah kalori (Darwis, dkk., 2009:2).

#### w. Waru Laut

Tumbuhan ini dimanfaatkan daunnya sebagai obat radang usus dan bisul. Daun waru dapat digunakan untuk mengobati TB paru-paru, batuk, sesak napas, radang amandel (tonsillitis), demam, disentri pada anak, muntah darah, radang usus, bisul, abses, dan rambut rontok (Indah dan darwati, 2013). Daun waru mengandung senyawa *polifenol*, *saponin* dan *flavonoid*. Akar waru mengandung senyawa *tanin*, *saponin*, dan *flavonoid* (Kumar *et al.*, 2008).

## 4.KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Terdapat keragaman tumbuhan antimikroba di kecamatan maniamolo diperoleh hasil sebesar  $H^+ = 3.74$ , yang menggambarkan bahwa keragaman tumbuhan di Kecamatan maniamolo tergolong Sedang. Kekayaan jenis diperoleh

hasil  $d=6.14$ , yang menggambarkan bahwa kekayaan jenis di Kecamatan Manianolo tergolong baik. Sedangkan presentase kelimpahan diperoleh hasil (%) = 60 %, yang menggambarkan kelimpahan tumbuhan di Kecamatan Maniamolo tergolong tinggi.

2. Materi Penuntun Praktikum Inventarisasi tumbuhan antimikroba Program Studi Pendidikan Biologi di STKIP Nias Selatan telah memenuhi standar penyusunan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Agus dan Tim Cahaya. 2011. *Aneka Tanaman Obat dan Khasiatnya*. Penerbit Multazam Mulia Utama: Jakarta Timur.
- Duha, Kulian. 2011. *Diktat Mikrobiologi, Edisi Revisi*.
- Divisi Penerbitan dan Dokumentasi PPLH Seloliman. 2010. *Obat di Halaman Kita*. Penerbit CV. Citraunggul Laksana: Kel. Balekambang- Jakarta Timur.
- Harefa T. 2015. *Inventarisasi Tanaman Obat Keluarga (Toga) Untuk Menyembuhkan Penyakit Kardiovaskuler Manusia Dikecamatan Telukdalam*. Tesis. Skripsi Tidak diterbitkan. STKIP Nias Selatan.
- Sugiyono, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Bandung: CV. ALFABETA, 2008), hlm. 1.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabet, 2010), hlm. 300.
- Wa'ana T. 2015. *Keragaman Spesies ikan air tawar di Nias Selatan Sebagai Materi Penuntun Praktikum Matakuliah Taksonomi Hewan Tingkat Tinggi Tahun Akademik 2015/2016*. Tesis. Skripsi Tidak diterbitkan. STKIP Nias Selatan.
- Waluyo, Kusno. 2008. *Tanaman Berkhasiat Obat*. Penerbit Epsilon Grup: Bandung.
- Waluyo, Kusno, 2011. *Kiat Sukses Beragrobisnis Murbei dan Sirsak*. Penerbit Epsilon Grup: Bandung.
- Zagoto Y.2014. *Inventarisasi Tanaman Penghasil Buah di Wilayah Kecamatan Maniamolo Sebagai Penuntun Praktikum Pada Mata Kuliah Struktur Perkembangan Tumbuhan Program Studi Pendidikan Biologi Tahun Ajaran 2014/2015*.Tesis. Skripsi Tidak diterbitkan. STKIP Nias Selatan.
- Aksara dkk; 2013. Identifikasi Senyawa Alkaloid dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica L*), *Jurnal*, Volume VIII, No. 1( diakses 30 Maret 2016).
- Ekananda A.M. dkk. Uji Aktivitas Ekstrak Daun Jambu Biji *Psidium Guajava L*. Dalam Sediaan Gel *Handsanitizer* Terhadap Bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Hal 1-10.
- Hariyati T. dkk; 2015. *Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Jambu Air(Syzygium Aqueum) Terhadap Bakteri Isolat Klinis*. Program Studi Magister Pendidikan IPA Program Pascasarjana Universitas Mataram.e-Journal Penelitian Pendidikan IPA. Vol 1, No, 2 July (Diakses 5 April 2016
- Hidayat D. dan Hardiansyah G. 2012.. *Fakultas Studi Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Obat Dikawasan IUPHHK PT. Sasi Bumi Kusuma Camp Tontang Kabupaten Sintang* Kehutanan Universitas Tanjung Pura. Vol 8, Hal 61-68, ( diakses 2 April 2016).
- Katili A.S, dkk. 2015. *Inventarisasi Tumbuhan Obat dan Kearifan Lokal Masyarakat Etnis Bune dalam Memanfaatkan Tumbuhan Obat di Pinogu, Kabupaten Bonebolango, Provinsi Gorontalo*. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indom. Volume 1, No. 1 (diakses 15 April 2016).
- Mangunwardoyo W, dkk. 2009. *Ekstraksi dan Identifikasi Senyawa Antimikroba Herba Meniran ( Phyllanthus Niruri L.) Universitas Indonesia, Depok(Online)* ( diakses 30 Maret 2016).
- Meytia D, dkk; 2013. *Inventarisasi Tumbuhan yang digunakan Sebagai Obat Oleh Masyarakat di Kecamatan Jati Agung Kabupaten Lampung Selatan*. Seminar Nasional Sains & Teknologi V. Lembaga Penelitian Universitas Lampung, ( Online). ( diakses 1 Mei 2016).
- Ningsih P.A. dkk, 2013. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Kental Tanaman Pisang Kepok Kuning (Musa paradisiaca Linn.) terhadap Staphylococcus aureus dan (Escherichia coli) Antibacterial Activity of Crude Extracts of Pisang Kepok Kuning (Musa paradisiaca Linn.) Against Staphylococcus aureus and Escherichia coli. Jurnal Biologi. Universitas Andalas (J. Bio. UA.) 2(3) – September 2013: 207-213 : (ISSN : 2303-2162 : Hal. 207-211*
- Novianti dewi, 2013. *Efektivitas infus daun sirih sebagai antibakteri (Streptococcus mutans) penyebab karies gigi. Efektivitas infus daun sirih volume 10, No.1. Issn. 1829586x. Hal 17-10.*
- Peolengan M, dkk. 2006. *Aktivitas Antimikroba dan Fitokimia Dari Beberapa Tanaman Obat*, Seminar Nasional Teknologi Peterkan dan Veteriner. (Online) ( diakses 30 Maret 2016).
- Razak A. dkk. Uji daya hambat air perasan buah jeruk nipis (*citrus aurantifolia sp*) terhadap pertumbuhan bakteri *staphylococcus* secara in vitro. *Jurnal Kesehatan*. 2(1): Hal 5-8.
- Rohyani, I.S. dkk. 2015. *Kandungan Fitokimia Beberapa Jenis Tumbuhan Lokal yang*

- Sering di Manfaatkan sebagai Bahan Baku Obat di Pulau Lombok. Pros Sem Nas Masy Biodiv Indom, Volume 1, No. 2, (Online) 1 (diakses 15 April 2016).
- Rustini L.N. dkk., 2015. Uji toksitas ekstrak daun waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) terhadap larva *Artemia salina* Leach serta identifikasi golongan senyawanya, *Jurnal Kimia* 9 (1). ISSN 1907-9850: hal. 47-52
- Sembori, F. dkk., 2010. Inventarisasi Jenis Tumbuhan Pangan Lokal pada Masyarakat Ambaidiru Distrik Kosiwo, Kabupaten Yapen Waropen. *Pendidikan Biologi FKIP, Universitas Cenderawasih, Jayapura-Papua, Jurnal Biologi Papua*, ( Online), Volume 1, No. 1 (diakses 15 April 2016).
- Silalahi M. Dkk., *Pengetahuan Lokal dan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Pada Kelompok Sub Etnis Batak Karo di Sumatera Utara* (Online) (diakses 15 April 2016).
- Siregar H. P. 2015, *Isolasi Senyawa Alkaloid dari Ekstrak Metanol Daun Tumbuhan Keling*. *Jurnal Sains Kimia*. Vol. 9, Nomor 2, Hal 82-84. Universitas Sumatra Utara, ( diakses 2 April 2016).
- Sukara E. dan Imran T. 2008. *Industri Berbasis Keanekaragaman Hayati, Masa Depan Indonesia*. Fakultas Biologi Universitas Nasional, Jakarta.( Online), *VIS VITALIS*, Vol. 01. N. 2, Tahun 2018 (diakses 15 April 2016).
- Tari R. dkk., 2013. Uji efek daun iler (*Coleus atropurpureus* ( L) Benth) terhadap penyembuhan luka insisi pada kulit kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) *Jurnal e-Biomedik ( e BM)* Volume 1. Nomor 1: hal 581-586.
- Walujo B. 2011. *Keragaman Hayati Untuk Pangan Herbarium Bogoriense, Pusat Penelitian Biologi*, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia Jakart ( Oline),(diakses 15 Mei 2016).
- Waoma Yurlianti. 2016. *Inventarisasi Tumbuhan Antimikroba di Kecamatan Maniamolo Sebagai Penuntun Praktikum pada mata kuliah mikrobiologi Program Studi Pendidikan Biologi*. Skripsi. STKIP Nias Selatan.