

Nama Rumpun Ilmu : Teknologi Pangan dan Gizi

LAPORAN PENELITIAN DIPA



IDENTIFIKASI DAUN DAUNAN SPESIFIK PADA MASAKAN KHAS MINANG RENDANG BELUT DAN KAJIAN SIFAT ANTIOKSIDANNYA

Oleh :

NENI TRIMEDONA/ NIDN : 0010097208

RAHZARNI/ NIDN : 0016096202

YENNI M/ NIDN : 0015076107

ELVA AMURITA ZEBUA/NIDN : 0030039302

**Dibiayai oleh DIPA Politeknik Pertanian Negeri payakumbuh
No. SP DIPA-023.18.2.677597/2021 tanggal 25 November 2020
Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan dalam Rangka Pelaksanaan
Program Penelitian (PNBP)
Nomor: 1840/PL25/PG/2021, tanggal 3 Mei 2021**

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

2021

Nama Rumpun Ilmu : Teknologi Pangan dan Gizi

LAPORAN PENELITIAN DIPA



IDENTIFIKASI DAUN DAUNAN SPESIFIK PADA MASAKAN KHAS MINANG
RENDANG BELUT DAN KAJIAN SIFAT ANTIOKSIDANNYA

Oleh :

NENI TRIMEDONA/ NIDN : 0010097208

RAHZARNI/ NIDN : 0016096202

YENNI M/ NIDN : 0015076107

ELVA AMURITA ZEBUA/NIDN : 0030039302

Dibiayai oleh DIPA Politeknik Pertanian Negeri payakumbuh
No. SP DIPA-023.18.2.677597/2021 tanggal 25 November 2020
Sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan dalam Rangka Pelaksanaan
Program Penelitian (PNBP)
Nomor: 1840/PL25/PG/2021, tanggal 3 Mei 2021

POLITEKNIK PERTANIAN NEGERI PAYAKUMBUH

2021

Halaman Pengesahan Penelitian

Judul Penelitian : Identifikasi daun-daunan spesifik pada masakan khas
Minang Rendang Belut dan kajian sifat antioksidannya
Rumpun Ilmu : Teknologi Pangan dan Gizi
Ketua Peneliti
Nama : Dr. Neni Trimedona, S.Si. M.Si
NIDN : 0010097208
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Teknologi Pangan
No HP/Email : 081266620405/ nenitrimedona60@gmail.com
Anggota Peneliti
I. Nama : Ir. Rahzarni, MP
NIDN : 0016096202
II. Nama : Ir. Yenni M, MP
NIDN : 0015076107
III. Nama : Elva Amurita Zabua, S.TP., M.Si
NIDN : 0030039302
Program Studi : Teknologi Pangan
Perguruan Tinggi : Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Lama Penelitian : 6 (enam) bulan
Biaya Penelitian : Rp. 7.904.000,-
Rencana Publish : Jurnal Agrotek

Tanjung Pati, November 2021

Ketua Peneliti,



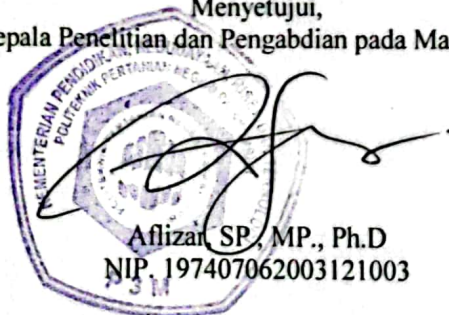
Dr. Neni Trimedona, S.Si.M.Si
NIP. 197209102000032001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian



Dr. Edi Syafri, ST.M.Si
NIP. 19791112002121003

Menyetujui,
Kepala Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat



Aflizar SP, MP., Ph.D
NIP. 197407062003121003

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke Hadirat Allah yang Maha Kuasa yang telah memberkahi setiap langkah penulis untuk melaksanakan setiap tahap penelitian sehingga dapat dituliskan dalam bentuk laporan yang berjudul “**Identifikasi daun-daunan spesifik pada masakan khas Minang Rendang Belut dan kajian sifat antioksidannya**”. Selain data dan analisis yang didapatkan dari hasil penelitian, laporan ini juga ditunjang dengan literatur-literatur yang terkait.

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Pimpinan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh yang telah memfasilitasi pembiayaan penelitian ini melalui Pusat Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. Terimakasih juga kepada pihak yang telah ikut membantu sehingga semua dapat berjalan lancar.

Segala bentuk kekurangan ataupun saran dapat disampaikan kepada Penulis, Insyaa Allah ke depannya dapat diperbaiki dan disempurnakan. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat dan menambah khazanah ilmu pengetahuan pembaca....Aamiin yaa Rabbal ‘alamiin.....

Tanjung Pati, November 2021

Tim Peneliti

RINGKASAN

Rendang belut (*randang baluik*) merupakan salah satu jenis rendang yang memiliki kekhasan tersendiri karena menggunakan banyak jenis dedaunan selain daun yang umumnya ditambahkan pada pembuatan rendang. Rendang ini menjadi makanan adat terutama di Kabupaten Tanah Datar yang dihidangkan pada acara adat Minang seperti pernikahan, acara turun mandi, khitanan, batagak penghulu dan lainnya. Seiring waktu, jumlah masyarakat yang masih terampil dan melestarikan masakan ini semakin berkurang ditambah dengan semakin langka dan sulitnya mendapatkan dedaunan spesifik/khas rendang belut sehingga kadangkala hanya 1-2 jenis daun saja yang digunakan pada saat pembuatan rendang tersebut. Untuk itu perlu dilakukan penelusuran jenis-jenis dedaunan spesifik yang digunakan pada pembuatan rendang belut ini serta kajian sifat antioksidannya.

Pencarian informasi dilakukan di 2 (dua) kenagarian di Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar yaitu Kenagarian Pasie Laweh dan Kumango. Wawancara dilakukan dengan pendekatan secara langsung, tidak terstruktur namun tetap mengacu pada pedoman yang telah dibuat. Pada tahap ini narasumber diminta menjelaskan keunikan dari rendang belut yang dibuat dengan menambahkan daun-daunan spesifik yang tidak ditambahkan pada jenis rendang lainnya, kapan masakan ini dibuat/harus ada, dan kegunaan daun-daun tersebut dalam pembuatan rendang belut. Pada kesempatan tersebut juga dilakukan pencarian dan pengambilan sampel dedaunan yang digunakan. Dedaunan yang susah untuk didapatkan/tidak tersedia dilokasi observasi dipesan pada masyarakat yang mengenal dan mengetahui tempat dimana memperolehnya, kemudian dilakukan pengujian kandungan total senyawa fenolik dan daya antioksidannya.

Hasil penelusuran menunjukkan bahwa dedaunan yang masih sering digunakan diantaranya adalah daun pucuk surian, daun kentut (sembukan), daun puding barendo (akalipa), daun tapak leman jantan (berlangkas), daun asam kosambi, daun mali-mali, daun palngeh dan daun senduduk. Penentuan kandungan total senyawa fenolik dilakukan pada daun segar yang diekstrak menggunakan pelarut air dan methanol, kemudian filtratnya langsung diuji dengan menggunakan reagen Folin Ciocalteu dengan metode spektrofotometri. Hasil menunjukkan bahwa dedaunan yang digunakan mengandung senyawa fenolik tertinggi adalah pada daun puding barendo dan daun mali mali. Semua dedaunan memiliki kapasitas antioksidan yang beragam mulai dari yang dapat meredam senyawa DPPH hampir sampai 100% pada konsentrasi 0,08% untuk daun mali mali dan pada konsentrasi 0,2% untuk daun puding barendo.

DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN PENGESAHAN.....	i
RINGKASAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR.....	v
DAFTAR TABEL	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Tujuan penelitian	3
1.3 Luaran penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Rendang	4
2.2 Rendang belut	5
III. METODOLOGI PENELITIAN.....	7
3.1 Waktu dan tempat	7
3.2 Bahan dan Alat.....	7
3.3. Metode pelaksanaan	
3.3.1 Identifikasi dedaunan.....	7
3.3.2 Pengujian senyawa fenolik	8
3.2.3. Pengujian daya antioksidan	10
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	11
4.1 Identifikasi dedaunan spesifik rendang belut.....	11
4.2. Pengujian kandungan senyawa fenolik dan daya antioksidan	16
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
5.1. Kesimpulan	19
5.2. Saran	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20

DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 1. Tanaman surian	11
Gambar 2. Tanaman sembukan	12
Gambar 3. Daun puding barendo	12
Gambar 4. Daun tapak leman jantan.....	13
Gambar 5. Daun asam kosambi	14
Gambar 6. Daun mali-mali	14
Gambar 7. Tanaman palangeh	15
Gambar 8. Tumbuhan senduduk.....	16

DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 1. Kandungan total fenol dedaunan spesifik rendang belut.....	16
Tabel 2. Daya antioksidan dedaunan spesifik rendang belut	17

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Rendang merupakan makanan tradisional Sumatera Barat (Minangkabau) yang telah diakui kelezatannya di seluruh dunia sebagaimana dirilis CNN Travel (2017) bahwa rendang menduduki posisi pertama makanan terenak didunia pada tahun 2011 dan 2017. Dalam tatanan masyarakat Minangkabau, rendang memiliki posisi yang terhormat. Masyarakat biasanya menyajikan rendang sebagai hidangan utama dalam setiap perayaan adat, kenduri, atau menyambut tamu kehormatan. Rendang dibuat dari daging yang dipadu dengan santan beserta bumbu rempah-rempah khas dan dimasak dalam waktu yang cukup lama sehingga dihasilkan daging yang berwarna coklat kehitaman, lebih kering, bertekstur empuk dan gurih.

Sumatera Barat dikenal sebagai daerah yang memiliki kekayaan alam yang melimpah dengan keanekaragaman masakan dari masing-masing daerah. Demikian juga dengan rendang, selain dari daging sapi juga dikenal rendang ayam, rendang paru, rendang telur, rendang lokan, rendang tuna, rendang bebek, rendang belut bahkan rendang dari sayuran seperti jantung pisang, pakis dan daun singkong. Semua jenis rendang ini mempunyai citarasa yang khas yang dihasilkan dari perbedaan jenis bahan baku ataupun rempah yang digunakan. Pada dasarnya bumbu-bumbu yang digunakan dalam pembuatan beraneka jenis rendang tersebut hampir sama diantaranya cabe merah, bawang putih, bawang merah, jahe, kunyit, lengkuas, ketumbar, jintan, sereh, daun salam, daun jeruk, dan daun kunyit. Hanya saja jenis rempah/bumbu dan takarannya (formulasi) serta teknik pengolahan berbeda tergantung jenis rendang dan daerah asalnya.

Saat ini rendang dapat dengan mudah ditemukan, selain di rumah makan, banyak usaha rendang yang hadir di kota besar Sumatera Barat seperti Payakumbuh, Bukittinggi, Padang, dan lainnya. Rendang juga telah merambah pasar di luar Sumatera Barat terutama rendang daging (sapi), rendang paru, dan rendang telur. Jenis rendang lain seperti rendang belut dan rendang itik ketersediaannya masih terbatas, hanya tersedia pada hari-hari khusus ataupun sengaja dipesan pada si pembuatnya.

Rendang belut (*randang baluik*) merupakan salah satu jenis rendang yang memiliki kekhasan tersendiri karena menggunakan banyak jenis dedaunan selain daun yang umumnya ditambahkan pada pembuatan rendang. Bahan baku utamanya adalah belut (*Monopterus albus*), salah satu jenis ikan air tawar yang memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi dimana dalam 100 g belut segar terdapat protein sebesar 15,90%, lemak 0,12% dan karbohidrat 4,75% (Astiana, *et al*, 2015). Di daerah Batusangkar dapat ditemukan rendang belut yang dimasak dengan aneka daun dari tanaman yang tumbuh di pekarangan rumah hingga hutan. Jumlah daun yang dipakai diperkirakan sampai puluhan jenis, diantaranya daun ruku-ruku, aneka puding (puring), surian, dan daun asam kesambi (Kompas.com, 2013). Informasi lain secara turun temurun menambahkan bahwa daun kedondong, palem-palem, ayang-ayang dan belimbing juga digunakan dalam masakan ini. Tidak ada standar jenis daun dan jumlah yang digunakan dalam pembuatan rendang belut, walaupun diharapkan jumlah daun yang beragam, namun masyarakat menggunakan daun yang masih mudah didapatkan di sekitar lokasi tempat tinggalnya. Keunikan dan kekhasan rendang belut ini perlu dilestarikan, jangan sampai punah akibat semakin langkanya dedaunan yang digunakan serta tidak banyaknya generasi penerus yang tertarik untuk mempelajari tentang bahan baku maupun teknik pengolahannya.

Berdasarkan paparan diatas dan masih terbatasnya literatur yang mengupas tentang daun-daunan yang digunakan dalam pembuatan rendang belut ini, telah dilakukan penelusuran informasi dan identifikasi jenis daun yang digunakan dalam pembuatan rendang belut dan fungsi dari masing-masing daun tersebut. Untuk itu penulis mempelajarinya dalam penelitian yang berjudul “Identifikasi daun-daunan spesifik pada masakan khas Minang Rendang Belut dan kajian sifat antioksidannya”.

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui ciri khas rendang belut dengan keragaman dedaunan yang ditambahkan dalam masakan tersebut serta teknik pengolahannya.
2. Mengidentifikasi dan mengetahui fungsi daun-daunan spesifik yang digunakan pada pembuatan rendang belut
3. Mempelajari sifat antioksidan dari dedaunan spesifik yang paling banyak digunakan.

1.3 Luaran Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat mengeksplorasi kekayaan kuliner Minangkabau dengan kekhasan dan keunggulan dari rendang belut dengan dedaunan spesifik yang kaya akan manfaat fungsional. Hasil penelitian diharapkan dapat menambah khazanah pengetahuan tentang kuliner tradisional dan tetap berupaya mempelajari dan melestarikannya.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Rendang

Rendang merupakan makanan tradisional Sumatera Barat yang telah mendunia. Makanan ini umumnya terbuat dari daging yang dipadu dengan santan dan bumbu-bumbu. Proses pengolahan rendang menggunakan api dari kayu yang dibakar dengan waktu yang cukup lama, sekitar 6-7 jam sampai daging empuk, berwarna coklat kehitaman dengan flavor dan aroma yang spesifik (Rini *et al*, 2016). Nurmufida *et.al* (2017) menyatakan bahwa karakteristik rendang Minangkabau adalah tekstur yang kering dengan aroma yang kuat, berwarna coklat kehitaman yang dihasilkan dari proses memasak yang pelan dan lama.

Berdasarkan asal katanya rendang berasal dari kata randang yang berarti pelan. Hal ini merujuk pada proses pembuatan rendang yang memerlukan waktu yang lama. Murdijati *et al* (2019) menyatakan bahwa marandang artinya memasak dengan memanaskan santan berbumbu dengan bahan tertentu dengan dipanaskan dan diaduk tanpa henti. Penggunaan bumbu dan rempah menjadikan rendang beraroma harum dan menggugah selera. Proses memasak rendang melewati 3 (tiga) tahapan yaitu gulai, kalio dan rendang. Gulai merupakan proses pertama, di mana daging yang dimasak masih memiliki kuah yang cukup banyak. Gulai terus dipanaskan dalam waktu yang lama sehingga tidak berkuah lagi namun masih basah dan berwarna coklat, ini yang dinamakan dengan kalio, Kalio terus dimasak dalam waktu yang lama hingga kering sehingga bumbu meresap ke dalam daging dan berubah menjadi coklat kehitaman. Kondisi yang kering ini menyebabkan rendang dapat bertahan lama dan menjadikan rendang menjadi bekal makanan yang dibawa warga Minangkabau selama perjalanan untuk merantau. Hal ini yang membuat rendang lebih cepat tersebar ke daerah di luar Padang.

Banyak variasi jenis rendang yang terdapat di Sumatera Barat tergantung pada bahan baku dan kondisi lingkungan yang spesifik di masing-masing daerah, diantaranya adalah rendang lokan dari Painan atau Pariaman, rendang belut dari Batusangkar, rendang itik dan jengkol dari Bukittinggi, rendang pensi dari Maninjau, rendang tumbuak (dari

daging sapi), rendang sapuluik hitam dari Payakumbuh. Diantara banyak jenis rendang, rendang belut memiliki ciri khas yaitu adanya penambahan dedaunan untuk meningkatkan citarasa dan flavor.

2.2 Rendang belut

Rendang belut (randang baluik) adalah salah satu varian rendang yang ada di Minangkabau. Belut sebagai bahan baku utama termasuk jenis ikan air tawar dengan bentuk tubuh bulat memanjang yang hanya memiliki sirip punggung dan tubuhnya licin, biasanya hidup disawah atau lumpur. Belut merupakan pangan hewani yang memiliki rasa yang gurih dengan kandungan protein yang tinggi yaitu 15,90% (basis basah) atau 75,32% (basis kering) (Astiana, 2015). Luasnya areal pesawahan yang ada memungkinkan berkembangbiakan belut yang baik. Seiring peningkatan permintaan akan belut, saat ini sudah banyak petani yang membudidayakan ternak belut ini.

Rendang belut merupakan makanan adat terutama di Kabupaten Tanah Datar yang dihidangkan pada acara adat Minang seperti pernikahan, acara turun mandi, khitanan, batagak penghulu dan lainnya. Apabila makanan ini tidak ada dalam hidangan perhelatan tersebut, maka akan disabuik urang (menjadi gunjingan) bahwa sambanyo ndak cukuik (bahwa lauknya tidak cukup) (Ensiklopedia Makanan Tradisional Indonesia, 2004).

Secara umum proses pembuatan rendang belut sama seperti rendang daging, hanya berbeda pada penggunaan banyak macam saun saat memasak. Bumbu-bumbu dimasukkan ke dalam santan dan diaduk hingga santan mengental, setelah itu dimasukkan beserta daun-daun sambil terus diaduk sampai kuah santan kering dan warnanya menjadi gelap. Daun-daun yang ditambahkan berfungsi untuk menghilangkan bau amis dari belut dan juga sebagai penyedap rasa. Menurut Ensiklopedia Makanan Tradisional Indonesia (2004) diantaranya saun surian, daun asam batang, daun kantuik-kantuik, daun kasambi, daun aka katidiang, daun kapeh, daun asam kudo, daun aka baluik serta daun yang biasa digunakan untuk rendang yang lain (daun jeruk purut, daun salam dan daun kunyit).

Cara pengolahannya, belut dibersihkan terlebih dahulu sampai hilang lendirnya. Cara membersihkan belut adalah digosok dengan daun sarai (sereh) atau daun jambu biji atau abu dapur (abu dari tungku) lalu disiram dengan air panas. Kemudian dibakar dengan

api menyala sampai kering, tujuannya untuk menghilangkan bau amis dan agar belut menjadi rapuh atau garing. Pada sebagian orang, belut tidak dibakar melainkan dijemur, tetapi ada pula yang menyebutkan kalau dijemur akan keras. Akan tetapi semua cara tersebut tergantung pada kebiasaan dan pengetahuan masing-masing orang, yang penting adalah kelengkapan bumbu.

III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni sampai bulan November 2021 dengan observasi dan wawancara langsung pada masyarakat yang kompeten dalam pengolahan rendang belut di 2 (dua) kenagarian di Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar dan pengujian sifat antioksidan dilakukan di Laboratorium Uji Mutu dan Analisis Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan baku rendang belut serta bahan untuk pengujian kandungan senyawa fenolik dan sifat antioksidan adalah metanol p.a, DPPH, Folin Ciocalteu, Na_2CO_3 , garam selenium, asam sulfat, asam klorida, indicator Conway, natrium hidroksida, pelarut benzen dan aquades. Peralatan untuk pengujian sifat antioksidan adalah peralatan gelas di labor uji mutu, rotary evaporator serta seperangkat alat spektrofotometer UV-Vis.

3.3 Metode Pelaksanaan

3.3.1 Identifikasi beberapa dedaunan spesifik yang digunakan

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kualitatif dengan metode deskriptif, dimana untuk mendapatkan informasi tentang daun-daunan spesifik yang digunakan khusus untuk rendang belut dilakukan dengan cara observasi/penelusuran dan wawancara dengan narasumber/masyarakat yang masih mengolah rendang belut pada perayaan hari tertentu dan berkompeten di bidang tersebut.

Observasi dilakukan di 2 (dua) kenagarian di Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah Datar yaitu Kenagarian Pasie Laweh dan Kumango. Wawancara dilakukan dengan pendekatan secara langsung, tidak terstruktur namun tetap mengacu pada pedoman yang telah dibuat. Pada tahap ini narasumber diminta menjelaskan keunikan dari rendang belut yang dibuat dengan menambahkan daun-daunan spesifik yang tidak ditambahkan pada jenis rendang lainnya, kapan masakan ini dibuat/harus ada, dan kegunaan daun-daun tersebut dalam pembuatan rendang belut. Pada kesempatan tersebut juga dilakukan pencarian dan pengambilan sampel dedaunan yang digunakan. Dedaunan yang susah untuk didapatkan/tidak tersedia dilokasi

observasi dipesan pada masyarakat yang mengenal dan mengetahui tempat dimana memperolehnya.

Data yang diperoleh di lapangan, dideskripsikan untuk menjelaskan secara rinci sesuai dengan topik penelitian. Selanjutnya dilakukan pengambilan sampel dedaunan untuk pengujian kandungan senyawa fenolik dan sifat antioksidannya.

3.3.2 Pengujian kimia dedaunan

Kandungan senyawa fenolik

Penetapan sampel

Sebanyak 1 gram daun segar dihaluskan dan dimaserasi/direndam dengan 2 jenis pelarut (aquades dan metanol), dilakukan penyaringan dan terhadap filtrat dilakukan pengujian. Dipipet sebanyak 0,5 mL lalu dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Selanjutnya ditambahkan 0,5 mL pereaksi Folin-Ciocalteu, dikocok hingga homogen dan ditambahkan 0,5 ml Na_2CO_3 17,5% b/v, dicukupkan dengan aquabides sampai volume 5 ml. Larutan diaduk dan didiamkan selama 90 menit. Selanjutnya dilakukan pengukuran dengan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang maksimum 765 nm. Jika sampel terlalu pekat, maka dilakukan pengenceran.

Pembuatan larutan standar asam galat

Disiapkan larutan induk asam galat 1000 ppm dengan jalan menimbang 0,1 gram asam galat dan dilarutkan dengan etanol dalam labu ukur 100 mL. Larutan ini diencerkan menjadi 10 ppm. Deretan larutan standar dibuat dengan memipet 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5 mL larutan asam galat 10 ppm ke dalam tabung reaksi dan selanjutnya diperlakukan sama dengan sampel sehingga diperoleh konsentrasi 1-7 ppm. Data absorbansi yang diperoleh dari pengukuran larutan standar dengan alat spektrofotometer diolah sehingga didapatkan persamaan regresi standar. Dari persamaan ini dihitung kadar total fenol dari masing-masing sampel yang dinyatakan setara dengan mg asam galat (*GAE/Gallic acid equivalen*) per berat (g) sampel atau mg GAE/100 g sampel.

Aktifitas antioksidan

Sebanyak 1 mL larutan/filtrat dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan dengan 3 mL metanol p.a., dan 1 mL DPPH (0,04 M dalam metanol p.a.). Campuran tersebut didiamkan selama 30 menit, kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Pengukuran dilakukan sebanyak 3 kali ulangan. Nilai % inhibisi (hambatan) dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{(A_{kontrol} - A_{sampel})}{A_{kontrol}} \times 100$$

Keterangan : $A_{kontrol}$ = Absorbansi DPPH (tidak mengandung sampel)

A_{sampel} = Absorbansi sampel

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Identifikasi dedaunan

Rendang belut merupakan salah satu kekayaan kuliner yang dimiliki masyarakat Minangkabau pada umumnya dan Kabupaten Tanah Datar khususnya. Kuliner ini disajikan pada saat perayaan khusus seperti hari lebaran dan prosesi pernikahan. Bahkan sebagian masyarakat menjadikan masakan rendang belut sebagai oleh-oleh bagi saudara perantau yang pulang kampung untuk dibawa sewaktu kembali ke rantau. Bagi sebagian masyarakat lainnya, pada periode waktu tertentu dapat dikirimkan pada anak-anak ataupun saudara mereka yang sedang kuliah ataupun bekerja di tempat yang jauh dari kampung. Seiring waktu, jumlah masyarakat yang masih terampil dan melestarikan masakan ini semakin berkurang ditambah dengan semakin langka dan sulitnya mendapatkan dedaunan spesifik/khas rendang belut sehingga kadangkala hanya 1-2 jenis daun saja yang digunakan pada saat pembuatan rendang tersebut.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada penelitian ini diperoleh informasi dedaunan yang masih sering digunakan dalam masakan rendang belut oleh masyarakat di Kecamatan Sungai Tarab Kabupaten Tanah datar diantaranya adalah daun pucuk surian, daun sikentut (kesimbukan), daun kesambi, daun tapak leman jantan (berlangkas) dan daun puding barendo (akalipa).

1. Daun pucuk surian

Tumbuhan surian atau suren merupakan salah satu tumbuhan dari suku Meliaceae dan bangsa Sapindales yang memiliki ciri-ciri, tumbuh dengan tinggi 35 sampai 40 m dengan diameter hingga mencapai 100 cm. Terdapat 2 jenis tanaman surian yang umum dikenal yaitu *Toona sureni* dan *Toona sinensis*. Banyak manfaat dari tanaman surian ini, mulai dari batang kayu sampai daunnya. Daunnya dimanfaatkan sebagai obat tradisional, diantaranya pucuk daun surian untuk mengatasi pembengkakan ginjal, mengobati diare, disentri, dermatitis, juga sebagai penyedap masakan (Yuhernita & Juniarti, 2011) (Santoni, Nurdin, Manjang, & Achmad, 2010). Informasi lain juga menyatakan bahwa daun surian digunakan sebagai memiliki aktivitas antioksidan (Antira et al, 2013) dan antikanker (Achmadi et al, 2012). Daun surian memiliki kandungan surenin, surenon, surenolakton yang berperan sebagai

repellent, insektisida, dan anti-feedant (Noviana, 2011). Cheng et.al (2009) juga telah melakukan isolasi 6 jenis senyawa fenolik pada daun surian, diantaranya adalah asam galat sebagai senyawa fenolik utama dengan kadar terbesar. Ditambahkan juga bahwa senyawa fenolik tersebut berkontribusi terhadap aktifitas antioksidan dari daun surian.

Dalam pembuatan rendang belut digunakan daun surian bagian pucuknya yang masih lunak dan berwarna agak kemerahan. Penggunaan pucuk daun surian ini akan menambah kelembatan dan citarasa dari rendang belut yang dihasilkan. Di kampung-kampung, masyarakat membiarkan tanaman ini tumbuh di halaman rumah penduduk yang khusus digunakan untuk masakan. Jadi pohonnya tidak dibiarkan besar, selalu dipotong/dipangkas dan diambil pucuk daunnya. Selain untuk rendang belut, pucuk daun ini juga digunakan dalam pengolahan masakan dari daun pepaya (untuk mengurangi rasa pahit daun pepaya). Tumbuhan surian yang tumbuh di halaman rumah penduduk dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar 1. Tumbuhan surian

2. Daun daun kentut atau sembukan

Daun sembukan (*Paederia foetida*) atau di daerah Sungai Tarab dan sekitarnya dinamakan daun kentut karena daun ini memiliki aroma yang khas. Tanaman ini termasuk ke dalam family Rubiceae dan merupakan salah satu jenis tanaman obat di Indonesia, dimana tanaman ini hidup dengan tumbuh merambat, membelit membentuk semak dan semusim. Sembukan memiliki daun yang berbentuk bulat memanjang berukuran 6-10 cm, lebar daunnya 3-5 cm dan bagian pangkal daunnya berbentuk hati atau membulat (Nurcahyanti & Wandra, 2012). Daun sembukan memiliki khasiat sebagai obat rematik, penghilang rasa sakit (analgesik), peluruh kencing, peluruh dahak, penambah nafsu makan, antibiotik, anti radang, obat batuk dan obat diare

(Abriyanto, 2012). Daun sembukan memiliki zat aktif yang cukup banyak diantaranya, saponin, tannin, fenol, flavonoid, terpenoid dan alkaloid (Wahjuningrum & Hasanah, 2016). Pratama dkk, 2017 menyatakan bahwa daun sembukan memiliki kandungan senyawa kimia yang diantaranya *asperuicide*, *deacetyasperuoside*, *scandoside*, flavonoid, *paedorosidic acid*, gamasitosterol, arbutin, *oleanolic*, dan minyak atsiri. Tumbuhan sembukan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tanaman sembukan

3. Daun “puding barendo” atau daun akalipa

Tanaman akalipa (*Acalypha wilkesiana*) merupakan salah satu tumbuhan yang termasuk pada jenis tanaman hias dalam kelompok semak berkayu. Bagian yang dimanfaatkan adalah bagian daun, yaitu berkhasiat sebagai obat penghilang noda noda flek hitam pada kulit. Belum banyak penelitian yang mempelajari tentang kandungan kimia yang terdapat pada daun akalipa. Di daerah Sungai Tarab, tanaman ini dikenal dengan nama “puding barendo”. Tidak diketahui secara pasti tentang penamaan ini, karena ditinjau dari morfologinya berbeda dengan tanaman puding-puding. Daun “puding barendo” dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Daun “puding barendo”

4. Daun “tapak leman jantan” atau berlangkas

Daun berlangkas (*Polyscias fruticosa*) dikenal juga dengan nama kedondong laut, termasuk pada genus *Polyscias* dan termasuk dalam familia *Araliaceae*. Daun mangkokan (daun tapak leman) berada dalam kelompok genus yang sama sehingga di daerah Kecamatan Sungai Tarab daun ini juga dikenal dengan nama daun tapak leman jantan. Daun ini termasuk salah satu tanaman obat, yang berkhasiat untuk menyembuhkan dan menurunkan demam, reumatik, sariawan dan batu ginjal. Hasil pemeriksaan fitokimia pendahuluan daun ini ditemukan adanya senyawa flavonoida, steroida dan triterpenoida, saponin, flavonoid serta tanin. Kandungan saponin pada suatu tumbuhan obat mempunyai aktivitas farmakologi yang cukup luas yaitu imunomodulator, antitumor, antiinflamasi, anti jamur, antivirus, dan antibakteri (Boye et al, 2018). Daun “tapak leman jantan” dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Daun “tapak leman jantan”

4. Daun asam kosambi/kesambi

Daun asam kesambi (*Schleichera Oleosa*) atau daun kedaeng (di Sulawesi Selatan) telah dikenal sebagai salah satu jenis daun yang dapat membuat citarasa masakan bertambah lezat. Di daerah Barulah Kabupaten tanah Datar masyarakat setempat memanfaatkan daun asam kosambi dalam pembuatan masakan tradisional ‘pangek lapuak’, yaitu sejenis gulai ikan yang dimasak dengan bumbu-bumbu dalam belanga dan waktu yang cukup lama. Keistimewaan masakan ini adalah tulang ikan pada pangek lapuak ini sangat rapuh dan dapat dimakan tanpa takut tercekik akibat tertelan tulang ikan. Rاپuhnya tulang ikan ini karena adanya penggunaan daun asam kosambi. Daun asam kosambi dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 5. Daun asam kosambi

Selain dedaunan diatas, juga diperoleh informasi dedaunan lain yang juga digunakan dalam proses pembuatan rendang belut diantaranya daun mali-mali, daun palangeh dan daun sikaduduak.

1. Daun mali mali

Mali mali (*Leea indica*) merupakan tanaman tanaman perdu yang tinggi tanamannya kurang lebih 5 meter. Batang tanaman tegak, berkayu, bulat, bekas melekatnya daun nampak jelas dan batangnya berwarna hijau. Daun tanamannya majemuk, bentuk daunnya berseling lonjong, pertulangan daunnya menyirip, panjang daun 8-16 cm, lebar daun 3-7 cm, tangkai bulat dan daun berwarna hijau. Hasil pengujian fitokimia daun Mali-mal terdapat metabolit sekunder aktif secara medis yaitu: alkaloid, glikosida, terpenoid, flavonoid dan steroid (Rahman dkk, 2012). Daun mali mali dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Daun mali mali

2. Daun palangeh atau pelangai

Daun palangeh merupakan salah satu jenis yang digunakan masyarakat Minangkabau dalam pembuatan rendang daun kayu. Pada rendang ini biasanya ditambahkan sumber protein hewani diantaranya belut ataupun teri. Belum banyak literature yang mengungkap kandungan kimia dari daun palangeh tersebut. Tanaman palangeh dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Tanaman palangeh

3. Daun sikaduduk atau senduduk

Tumbuhan senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) merupakan tumbuhan berbentuk perdu dan banyak tumbuh di semak belukar Indonesia. Secara tradisional, daun tanaman ini dapat digunakan sebagai obat diare, disentri, infeksi, penutup luka, luccorhea, perawatan pascamelahirkan, dan wasir. Aktivitas biologisnya sebagai anti-peroksidasi lipida, pegangkut radikal bebas, dan sebagai antiinflamatori (Susanti et al., 2008). Potensinya sebagai bahan yang dapat dimakan telah dilakukan oleh sebagian masyarakat, yaitu dengan memanfaatkan daunnya untuk menghilangkan rasa pahit pada masakan daun pepaya dan sebagai sayuran pada masakan ikan laut. Ekstrak daun senduduk memiliki sifat antioksidan, antibakteri (Zakaria et al., 2011; Alnajar et al., 2012; Alwash et al., 2014). Ditambahkan Suharyanto dkk (2019) penambahan ekstrak daun senduduk sebesar 0,55% pada sosis menghasilkan sosis yang lebih mampu menahan proses oksidasi dan menunda pertumbuhan bakteri patogen pada sosis. Penambahan ekstrak daun senduduk dapat meningkatkan kandungan senyawa fenolat sosis sehingga mampu menurunkan nilai TBARS sosis. (Suharyanto dkk, 2019). Tumbuhan senduduk dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tumbuhan senduduk

4.2 Analisis kandungan total fenol dan daya antioksidan

Hasil pengujian kandungan total fenol dan daya antioksidan dari dedaunan spesifik yang ditambahkan dalam pembuatan rendang belut dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Kandungan total fenol dedaunan spesifik rendang belut

Nama	Kadar total fenol mg GAE/g sampel (Pelarut air)	Kadar total fenol mg GAE/g sampel (Pelarut metanol)
Daun surian	5,796 ± 0,061	8,907 ± 0,148
Daun sembukan/kentut	2,123 ± 0,023	3,826 ± 0,006
Daun akalipa/puding barendo	38,756 ± 0,314	41,793 ± 0,000
Daun tapak leman jantan	2,590 ± 0,007	1,252 ± 0,052
Daun kesambi	3,134 ± 0,013	5,082 ± 0,014
Daun mali-mali	15,619 ± 0,029	30,596 ± 0,020
Daun palangeh	3,457 ± 0,055	7,156 ± 0,090
Daun senduduk	7,408 ± 0,024	7,118 ± 0,014

Senyawa fenolik merupakan metabolit sekunder yang paling banyak terkandung pada tumbuh-tumbuhan. Senyawa Fenolik merupakan golongan fitokimia terbesar pada tumbuhan yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Antioksidan yang diperoleh dari tanaman memiliki manfaat yang lebih besar dibandingkan dengan sintetik hal ini disebabkan karena sifat alami dari antioksidan tersebut. Berbagai macam penyakit pada manusia seperti aterosklerosis, peradangan sendi, penyakit Alzheimer dan kanker dapat disebabkan oleh peningkatan konsentrasi radikal bebas.

Radikal bebas dapat bersumber dari metabolisme normal atau induksi oleh radiasi UV maupun paparan berbagai polutan.

Tabel 2. Daya antioksidan dedaunan spesifik rendang belut

Nama	Konsentrasi sampel (%)	% penghambatan (daya antioksidan)	
		Pelarut air	Pelarut metanol
Daun surian	0,4	93,75 ± 0,116	92,94 ± 0,231
Daun sembukan/kentut	0,4	37,616 ± 1,331	25,810 ± 0,984
Daun puding barendo	0,2	100	100
Daun puding barendo	0,02	52,199 ± 1,909	42,014 ± 0,753
Daun tapak leman jantan	2,0	43,287 ± 1,157	61,458 ± 0,983
Daun kesambi	0,4	41,319 ± 0,405	25,116 ± 0,752
Daun mali-mali	0,08	93,171 ± 0,174	94,213 ± 0,231
Daun palangeh	0,2	53,819 ± 0,868	57,986 ± 0,752
Daun senduduk	0,4	89,699 ± 0,058	93,981 ± 0,347

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa ekstrak /filtrat dari sampel segar dedaunan mengandung senyawa fenolik yang cukup tinggi, dimana kadar tertinggi terdapat pada daun puding barendo dengan nilai 38,75 mgGAE/g sampel segar menggunakan pelarut air dan 41,79 mgGAE/g sampel segar dengan pelarut metanol. Kandungan fenolik total dalam ekstrak tergantung pada polaritas pelarut yang digunakan dalam ekstraksi. Kelarutan tinggi senyawa fenol dalam pelarut polar memberikan konsentrasi tinggi pada ekstrak yang diperoleh dengan menggunakan pelarut polar pada saat ekstraksi. Perlu eksplorasi lebih lanjut terhadap daun ini, jenis senyawa fenolik yang terkandung dan potensi bioaktivitas yang dimiliki. Selanjutnya daun mali mali juga memiliki kandungan fenolik yang tinggi sebesar 15,61 mgGAE/g sampel segar (pelarut air) dan 30,59 mgGAE/g sampel segar (pelarut metanol). Menurut Reddy (2012), daun mali-mali mengandung senyawa fenol tertinggi didapatkan pada ekstrak air (37,29 mg), diikuti oleh pelarut etanol sebesar 19,15 mg.

Daya (kapasitas) antioksidan berbanding lurus dengan kandungan senyawa fenolik, dimana dedaunan dengan kandungan senyawa fenolik tinggi juga memiliki daya antioksidan yang tinggi juga. Daun puding barendo pada konsentrasi 0,2% mampu menghambat radikal bebas DPPH sebesar 100%. Daun ini berpotensi untuk dikembangkan menjadi bahan pangan yang memiliki daya antioksidan yang tinggi.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dedaunan spesifik yang digunakan dalam pembuatan rendang belut pada umumnya adalah tumbuhan obat yang telah banyak digunakan dalam pengobatan secara tradisional. Hasil pengujian kandungan total fenol dan daya antioksidan, menunjukkan bahwa dedaunan tersebut kaya akan senyawa fenolik dengan jumlah yang signifikan serta memiliki kapasitas meredam radikal bebas yang baik. Ditambah lagi dari literatur untuk beberapa jenis dedaunan mengandung senyawa kimia/ metabolit sekunder lain yang juga mempunyai bioaktivitas yang beragam.

5.2 Saran

Perlu dilakukan budidaya dari dedaunan yang sudah mulai langka ditemukan, sehingga kekayaan kuliner rendang belut ini tetap terjaga dan dapat dilestarikan. Selain itu, untuk beberapa dedaunan yang informasi ilmiahnya masih minim, perlu dilakukan penggalian informasi lebih lanjut melalui penelitian yang berkesinambungan.

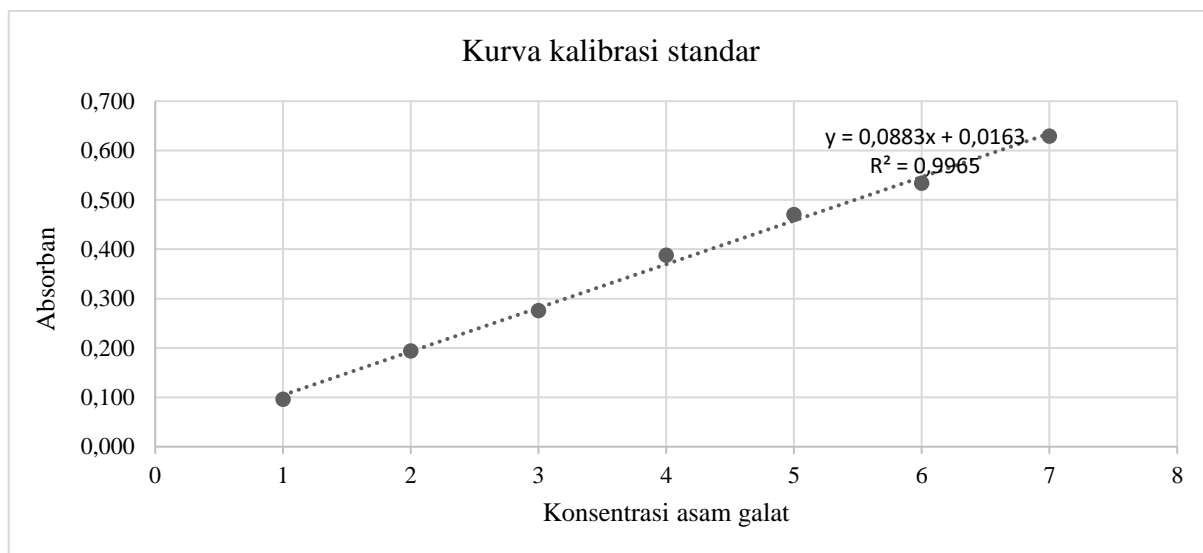
DAFTAR PUSTAKA

- Abriyanto, A.E Sabikis dan Sudarso, 2012. Aktivitas antifungi ekstrak etanol daun sembukau (*Paederia foetida* L) terhadap *Candida albicans*. Pharmacy. 09 (03). 1-10
- Achmadi SS, Hanafi M, Laksana YT, Sari RK, Syafii W, 2012. Aktivitas Antikanker dan Kandungan Kimia Ekstrak Kayu Teras Suren (*Toona sureni*). Jurnal Ilmu dan Tekniknologi Kayu Tropis, 10: 4-11.
- Amalia, W.D. 2019. Randang Bundo. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Antira B, Nurdin H. Santoni A, 2013. Isolasi dan Karakterisasi Senyawa Triterpenoid dan Uji Antioksidan dari Ekstrak Daun Surian (*Toona sureni* (Blume) Merr). Jurnal Kimia Unand, 2: 119-122
- Astiana, I. Suwandi, R. Nurjanah and Hidayat, T. 2015. Pengaruh penggorengan belut sawah (*Monopterus albus*) terhadap komposisi asam amino, asam lemak, kolesterol dan mineral. Depik, 4(1): 49-57
- Boye, Alex & OseiOwusu, Appiagyei & Koffuor, George & Barku, Victor & Asiamah, Ernest & Asante, Emmanuel. (2018). Assessment of *Polyscias fruticosa* (L.) Harm (Araliaceae) leaf extract on male fertility in male Wistar rats. Journal of Intercultural Ethnopharmacology. 7. 1.
- Cheng, K. W., Yang, R. Y., Tsou, S. C. S., Lo, C. S. C., Ho, C. T., Lee, T. C., & Wang, M. 2009. Analysis of antioxidant activity and antioxidant constituents of Chinese toon. Journal of Functional Foods, 1(3), 253–259.
- CNN Travel. 2017. Your pick: World's 50 best foods <http://edition.cnn.com/travel/article/worldbest-foods-readers-choice/index.html> (diakses 25 Maret 2021).
- Kompas.com, 2013 Daun menjadi rendang. <http://travel.kompas.com/read>. (diakses 27 Maret 2021)
- Ensiklopedia Makanan Tradisional Indonesia. 2004. Proyek Pelestarian dan Pengembangan Tradisi dan Kepercayaan. Kementerian Kebudayaan dan Pariwisata
- Fajarsari, D.D. 2017. Nilai Pendidikan dalam Kuliner Rendang. Buletin Al-Turas, Vol.XXIII No.2, 340
- Monisa, F. S., Bintang, M., Safithri, M., & Falah, S. (2016). Potensi Ekstrak Tanin Daun dan Kulit Batang Surian sebagai Penghambat α -Glukosidase. Jurnal Ilmu Dan Teknologi Kayu Tropis, 14(2), 156– 164
- Murdijati, Gardjito. 2019. Kuliner Minangkabau. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama
- Noviana E, 2011. Uji Potensi Ekstrak Daun Suren (*Toona sureni* Blume) sebagai Insektisida Ulat Grayak (*Spodoptera litura* F.) pada Tanaman Kedelai (*Glycine max* L.).[Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret

- Nurmufida, M. Wangrimen, GH. Reinalta, R. and Leonardi, K. 2017. Rendang: The treasure of Minangkabau. *Journal of Ethnic Foods*. 4; 232-235
- Pratama, R. S., A. Fridayanti, dan A. Ibrahim. 2017. Efektivitas antiinflamasi fraksi air ekstrak daun sembukan (*Paederia foetida* linn) pada tikus putih (*rattus norvegicus*). *Jurnal Sains Dan Kesehatan*. 1(1):29–33.
- Rahman, M. A., Imran, T., Islam, S. 2012. Antioxidative, antimicrobial and cytotoxic effects of the phenolics of *Leea indica* leaf extract. *Saudi J Biol Sci*. 213
- Reddy, S. N., Navanesan, S., Sinniah, S. K., Wahab, N. A., Sim, K. S. 2012. Phenolic Content, Antioxidant Effect and Cytotoxic Activity of *Leea indica* leaves. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. 12 (128).
- Rini, Azima F, Sayuti, K and Novelina. 2016. The evaluation of nutritional value of Rendang Minangkabau. *Agriculture and Agricultural Science Procedia* 9: 335-341
- Stankovi MS. 2011. Total Phenolic Content, Flavonoid Concentration And Antioxidant Activity Of *Marrubium peregrinum* L. Extracts. *Kragujev J Sci*. 33:63–72.
- Suharyanto, Nuaraini, H, Suryati, T, Arief, I.I dan Sajuthi, D. 2019. Potensi Ekstrak Daun Senduduk (*Melastoma malabathricum* L.) sebagai Food Additive pada Sosis Daging Sapi, *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 8 (1)
- Susanti, D., Sirat, H.M., Ahmad, F., Ali, R.M. 2008. Bioactive constituents from the leaves of *Melastoma malabathricum* L. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5: 1-8.
- Yuhernita, & Juniarti, 2011. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Ekstrak Metanol Daun Surian yang Berpotensi sebagai Antioksidan. *Makara Journal of Science*, 12(1), 48–52
- Zakaria, Z.A., Rofiee, M.S., Mohamed, A.M., Teh, L.K., Salleh, M.Z. 2011. In vitro antiproliferative and antioxidant activities and total phenolic contents of the extracts of *Melastoma malabathricum* leaves. *Journal of Acupuncture & Meridian Studies* 4(4): 248-256.

Lampiran 1. Data absorban larutan standar asam galat dan kurva kalibrasi standar

Konsentrasi (ppm)	Absorban
1	0,096
2	0,194
3	0,276
4	0,388
5	0,470
6	0,534
7	0,629



Lampiran 2. Data absorban dan perhitungan pengukuran total fenol

Nama Sampel	Berat Bahan (g)	Pelarut	A. Total Fenol		Konst (mg/L)		mgGAE/g		mgGAE/g		rata2	STD
			A	B	A	B	A	B	(x fp)			
D. Mali-mali (5x)	1,0345	Metanol	1,133	1,136	12,64375	12,67772	6,111045	6,127462	30,55523	30,63731	30,59627	0,020521
D. Kesambi	1,0175	Metanol	0,95	0,94	10,57178	10,45855	5,109606	5,054883	5,109606	5,054883	5,082244	0,013681
D.Senduduk	1,0339	Metanol	1,322	1,312	14,78366	14,67044	7,145318	7,090595	7,145318	7,090595	7,117957	0,013681
D. Kesimbukan	1,1193	Metanol	0,718	0,713	7,945006	7,888395	3,840022	3,812661	3,840022	3,812661	3,826341	0,00684
D. Surian	1,0097	Metanol	1,698	1,59	19,04084	17,81803	9,20292	8,611907	9,20292	8,611907	8,907413	0,147753
D. Mali-mali	1,0476	Aquadest	2,86	2,881	32,19733	32,4351	15,56178	15,6767	15,56178	15,6767	15,61924	0,02873
D. Kesambi	1,0872	Aquadest	0,584	0,594	6,42782	6,541043	3,106728	3,161452	3,106728	3,161452	3,13409	0,013681
D.Senduduk	1,0148	Aquadest	1,379	1,361	15,42903	15,22523	7,457242	7,35874	7,457242	7,35874	7,407991	0,024626
D. Kesimbukan	1,0222	Aquadest	0,397	0,414	4,310554	4,503033	2,0834	2,17643	2,0834	2,17643	2,129915	0,023257
D. Surian	1,0832	Aquadest	1,098	1,053	12,24747	11,73797	5,919513	5,673258	5,919513	5,673258	5,796385	0,061564
D. Palangeh	1,0704	Metanol	1,357	1,291	15,17994	14,43267	7,33685	6,975676	7,33685	6,975676	7,156263	0,090294
D. Tapak leman jantan	1,0489	Metanol	0,226	0,264	2,374444	2,804691	1,147629	1,355578	1,147629	1,355578	1,251603	0,051987
D.Puding barendo (fp 10X)	1,0826	Metanol	0,780	0,780	8,646987	8,646987	4,179308	4,179308	41,79308	41,79308	41,79308	0
D. Palangeh	1,0175	Aquadest	0,668	0,628	7,378892	6,926001	3,566405	3,347511	3,566405	3,347511	3,456958	0,054723
D. Tapak leman jantan	1,0263	Aquadest	0,492	0,487	5,386171	5,329559	2,603272	2,575911	2,603272	2,575911	2,589592	0,00684
D.Puding barendo (fp 10X)	1,0102	Aquadest	0,713	0,736	7,888395	8,148807	3,812661	3,938524	38,12661	39,38524	38,75593	0,31466

