

## PENGOLAHAN BUAH TERUNG POKAK (*Solanum torvum*) MENJADI TEH HERBAL SEBAGAI MINUMAN FUNGSIONAL

**Nunuk Helilusiatiningsih**

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Islam Kadiri

---

### Abstract

Pokak growing in fertile highlands is still classified as a wild plant and contains good bioactive and nutritional compounds. Drinks made from pokak are potential health drinks. The problem of pokak is relatively little consumed by the people of Indonesia. The results of the pokak research indicate that there are polyphenol compounds, tannins, flavonoids, caffeine, fumaric acid, maleic acid, alkaloids, carbohydrates, proteins, fats, vitamins, minerals. The aims of this research to process pokak eggplant fruit into 2 types of herbal teas, namely black tea and pokak green tea. The observation parameters were the organoleptic test, chemical component test including bioactive compounds and nutrients. The research method used the Fridman test, phytochemical screening, proximate test, Vitamin C, and minerals. The best organoleptic test results include aroma, taste, color, the most preferred by consumers is code 862 TB, namely pokak black tea. Qualitatively, pokak black tea contains saponins, glucosides, steroids, alkaloids. The nutritional test contains carbohydrates, fat, protein, ash content, moisture content, vitamin C. contains minerals Ca, Mg, Fe. The results of the study prove that Pokak herbal tea has a function for health and is potential as a functional drink.

Keywords: Antioxidant; functional drink; nutrition; pokak; sensory test.

---

### Pendahuluan

Terong pokak (*Solanum torvum*) menurut Jaiswal (2012), adalah buah buni yang mempunyai klasifikasi kindom *plantae*, divisio *magnoliophyta*, kelas *magnoliopsida*, ordo *solanales*, famili *solanaceae*, genus *solanum* L., species *solanum torvum*. Tumbuhan ini ciri – cirinya daunnya berbentuk bulat telur, tumbuh berselang seling, panjangnya 10-15 cm, lebar 8-10 cm. Bunganya berwarna putih, Buahnya kecil berwarna hijau jika masak warnanya kuning, bijinya banyak dan sedikit daging buahnya. Bijinya pipih warnanya coklat panjangnya 1,5-2 mm. Baunya mirip lada. *Solanum torvum* adalah obat herbal yang berguna sebagai obat pencernaan, penenang,

haemostatik dan diuretik di Cina (Yuan, *et.al.*, 2011). Buah *solanum torvum* yang diekstraksi dengan air menghasilkan senyawa fenol, steroid glikosida yang berfungsi sebagai Hiperlipidemia dan hormon sek (Wannasiri, *et al.*, 2017). Ekstraksi buah *Solanum torvum* dengan pelarut CH<sub>3</sub>Cl 95 % mengandung steroidal, sapogenin (Chang, *et al.*, 2012). Ekstrak *Solanum torvum* mengandung senyawa metil kafeat yang berfungsi sebagai anti mikroba (Govindaraju, *et al.*, 2010). Senyawa metil kafeat pada buah *Solanum torvum* berfungsi sebagai anti kanker (Balachandran, 2015).

Permasalahan terong pokak mudah rusak setelah dipanen akibat respirasi dan kontaminasi mikroba. Pemanfaatan

terong pokak sebagai minuman teh herbal pokak belum ada di Indonesia dan di luar negeri. Teh dikonsumsi diberbagai belahan dunia sebagai minuman penyegar dan dipercaya berfungsi bagi kesehatan mengandung antioksidan yang bisa melindungi sel-sel jaringan dalam tubuh dikarenakan adanya senyawa radikal bebas. Tujuan penelitian dengan pengolahan buah terong pokak menjadi teh herbal dapat berfungsi sebagai minuman kesehatan dan disukai konsumen karena rasanya khas. Hal ini perlu diuji sensori dan uji komponen kimia terhadap produk teh herbal pokak yang merupakan inovasi baru bidang teknologi pengolahan pasca panen. Hasil riset ini belum pernah dilaporkan dalam bentuk jurnal nasional dan Internasional.

Pengolahan teh herbal pokak menggunakan acuan pengolahan daun teh skala pabrik dan menggunakan metode respon permukaan. Proses pengolahan teh herbal pokak meliputi pemetikan, sortasi, *curing*, perajangan buah, fermentasi, pengeringan, pengemasan. Pada literatur disebutkan bahwa pengolahan teh meliputi meliputi pemetikan 3 daun teratas, sortasi, pelayuan, pengepresan, fermentasi, pengeringan (Asil *et al.*, 2012). Bahan organik yang potensi dalam menentukan kualitas teh adalah polifenol, karbohidrat dan turunannya, ikatan nitrogen, pigmen, enzim dan vitamin (Heong, *et al.*, 2011). Hasil penelitian pengolahan buah terong pokak menjadi teh herbal pokak diharapkan berpotensi sebagai minuman kesehatan yang bermanfaat bagi tubuh.

### Metode Penelitian

Bahan baku terong pokak didapatkan dari Pasuruan, Malang kemudian di sortasi, di grading. Prosesing pengolahan buah menjadi teh herbal dan analisa kimia serta uji organoleptik dilakukan di laboratorium teknologi

Pangan, dilaboratorium Biokimia dan Laboratorium Uji Sensori Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Brawijaya Malang. Tahapan pembuatan teh herbal dari buah dilakukan 2 cara. Cara pertama yaitu membuat teh herbal hijau pokak meliputi sortasi, grading, *curing* selama 3 hari, perajangan buah dengan mesin perajang, pengeringan selama 14 jam secara vakum pada suhu 50<sup>o</sup> C. Cara yang kedua membuat teh hitam pokak yaitu sortasi, grading, *curing* 3, perajangan, fermentasi 6 jam 18 menit, pengeringan vakum 14 jam suhu 50<sup>o</sup> C

Bahan kimia untuk analisa uji aktifitas antioksidan metode DPPH adalah 2,2 difenil-1-pikrilhidrazil/ larutan DPPH 0,1 mM, Blanko (kontrol) menggunakan etanol pengganti sampel. Bahan kimia uji fenol adalah reagen FC yang merupakan campuran tungsten dan molibdenum oksida, metal oksida, asam galat, sodium karbonat, akuades, etanol. Bahan kimia uji flavonoid adalah alumanium chlorida, Quercetin, akuades, NaNO<sub>2</sub>. 5 %, NaOH 1 M. Bahan kimia uji saponin adalah HCl, metanol, petroleum eter, etil asetat, n butanol. Bahan uji tanin adalah katekin, metanol vanilin 4 %, HCl. Bahan kimia uji protein adalah campuran selen, campuran 2,5gr serbuk SeO<sub>2</sub>, 100 g K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 30 g CuSO<sub>4</sub>·5H<sub>2</sub>O, indikator campuran, Larutan bromocresol green 0,1%, larutan merah metal 0,1% dalam alkohol, larutan asam borat 2%, HCl 0,01 N, NaOH 30%, air, asam sulfat pekat, alkohol, air, akuades, sampel.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian yaitu *vacuum dry TSSU*, loyang, kertas minyak, kompor, panci, wadah plastik, botol kecil termometer, blender, pisau, pengayakan ukuran 60 mesh, Rotary Evaporator IKA Rv 10, Erlenmeyer. Alat-alat untuk uji fenol adalah kompor listrik, timbangan analitis, labu takar 100 ml, 1000 ml, refrigerator,

cuvet, spektrofotometer UV- Vis meter panjang gelombang 765 nm, labu takar 10 ml. Alat - alat uji DPPH adalah spektrofotometer panjang gelombang 515 nm, evaporator vakum, tabung reaksi, pipet volume, inkubator. Alat - alat uji flavonoid adalah timbangan analitik, kolorimeter, labu takar 10 ml, spektrofotometer panjang gelombang 510 nm. Alat - alat uji saponin yaitu alat refluks, corong, labu ukur, timbangan analitik, rotari evaporator. Alat – alat uji tanin adalah timbangan analitik, kertas saring, labu takar, spektrofotometer panjang gelombang 760 nm.

### 1. Metode uji organoleptik

Panelis uji organoleptik tergolong yaitu mahasiswa, pelajar, ibu rumah tangga, pegawai dan lansia total 50 orang diundang di laboratorium sensori FTP UB, Malang. Panelis diberi pengarahan sebelum menganalisa produk. Alat bantu untuk menilai menggunakan kuisioner.

Uji organoleptik meliputi uji rasa, uji aroma, uji warna. Panelis diberi 2 lembar kertas yang berisi kuesener yang harus dijawab menurut skor yang ditentukan. Uji organoleptik teh hijau pokok dan teh hitam pokok menggunakan uji Friedman dan uji Tukey program minitab 16.

### 2. Skrening fitokimia

#### A. Skrining alkaloid

Simplisia sebanyak 0,5 g ditimbang kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida 2 N dan 9 ml air suling. Campuran kemudian dipanaskan di atas pemanas air selama 2 menit, didinginkan dan disaring. Filtrat yang diperoleh dipakai untuk uji alkaloid: diambil 3 tabung reaksi, lalu kedalamnya dimasukkan 0,5 ml filtrate. Pada masing-masing tabung reaksi: Ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer. Ditambahkan 2 tetes pereaksi Bouchardat. Ditambahkan 2 tetes pereaksi Dragendroff. Alkaloida

positif jika terjadi endapan atau kekeruhan pada paling sedikit dua dari tiga percobaan di atas.

#### B. Skrining glikosida

Simplisia sebanyak 3 g ditimbang lalu disari dengan 30 ml campuran etanol 95% dengan air (7:3) dan 10 ml asam klorida 2 N. Campuran direfluks selama 2 jam, didinginkan dan disaring. Diambil 20 ml filtrat ditambahkan 25 ml air suling dan 25 ml timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok, didiamkan 5 menit lalu disaring. Filtrat disari dengan 20 ml campuran isopropanol dan kloroform (2:3), dilakukan berulang sebanyak 3 kali. Sari air dikumpulkan dan diuapkan pada temperatur tidak lebih dari 50° C. Sisanya dilarutkan dalam 2 ml metanol. Larutan sisa digunakan untuk percobaan berikut: 0,1 ml larutan percobaan dimasukkan dalam tabung reaksi dan diuapkan di atas penangas air. Pada sisa ditambahkan 2 ml air dan 5 tetes pereaksi Molish. Kemudian secara perlahan-lahan ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung, terbentuknya cincin berwarna ungu pada batas kedua cairan menunjukkan glikosida .

#### C. Skrining saponin

Simplisia ditimbang sebanyak 0,5 g dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 10 ml air panas. Campuran dinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Jika terbentuk busa setinggi 1-10 cm yang stabil tidak kurang dari 10 menit dan tidak hilang dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2 N menunjukkan adanya saponin.

#### D. Skrining steroida

Ditimbang 1gserbuk simplisia Dimaserasi dengan 20 ml *n*-heksan selama 2 jam, kemudian disaring menggunakan kertas saring halus. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap, dan pada sisanya ditambahkan pereaksi

Liebermann-Burchard. Timbulnya warna biru atau biru hijau menunjukkan adanya steroid, sedangkan warna merah, merah muda atau ungu menunjukkan adanya triterpenoid

### 3. Uji proksimat meliputi karbohidrat, lemak, kadar air, kadar abu, protein, vit C

#### A. Analisa kadar air metode gravimetri

Sampel sebanyak 2-3gr dihancurkan sampai halus. Siapkan cawan/wadah timbang (dengan tutupnya, jika diperlukan) dan keringkan dalam oven minimal 1 jam pada suhu 105°C. Dinginkan selama 30 menit dalam desikator. Timbang wadah timbang yang telah didinginkan tersebut. Timbang bahan yang telah dihaluskan sebanyak 3 gram dalam botol timbang yang telah diketahui beratnya. Kemudian keringkan dalam oven pada suhu 105°C selama 4 jam (3- 5 jam tergantung bahannya). Dinginkan dalam desikator dan ditimbang. Sampel dikeringkan lagi dalam oven selama 1 jam, didinginkan dalam desikator dan ditimbang, perlakuan ini diulang sampai tercapai berat konstan (selisih penimbangan berturut-turut kurang dari 0.2 mg). Kadar air dihitung sebagai persentase kehilangan berat sampel setelah pengeringan

$$\text{Perhitungan kadar air} = \frac{w}{w_1} \times 100\%$$

Dimana:

W=bobot cuplikan sebelum dikeringkan (g)  
W1=kehilangan bobot setelah dikeringkan (g)

#### B. Analisa kadar abu metode gravimetri

Sampel sebanyak 2 – 3 gram ditimbang dalam cawan porselen yang telah diketahui bobotnya, untuk contoh cairan uapkan di atas penangas air sampai kering;. Arangkan di atas nyala pembakar, lalu abukan dalam tanur listrik pada suhu maksimum 550°C sampai pengabuan sempurna (sekali – kali pintu tanur di buka sedikit, agar oksigen bisa masuk). Dinginkan dalam eksikator, lalu timbang sampai bobot tetap.

Perhitungan:

$$\text{Kadar Abu} = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\%$$

Dimana :

W= bobot contoh sebelum diabukan (g)

W1=bobot contoh + cawan sesudah diabukan (g)

W2=bobot cawan kosong (g)

#### C. Analisa kadar protein metode kjeldhal

Timbang 0,51 gram cuplikan, masukkan ke dalam labu kjeldahl 100 ml. Tambahkan 2 g campuran selen dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Panaskan di atas pemanas listrik atau apisampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2jam). Biarkan dingin, kemudian encerkan dan masukkan ke dalam labu ukur 100 ml, tepatkan sampai tanda garis. Pipet 5 larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling tambahkan 5 ml NaOH 30 % dan beberapa tetes indikator PP. Sulingkan selama 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2 % yang telah dicampur indikator. Bilasi ujung pendingin dengan air suling. Titar dengan larutan HCl 0.01 N. Kerjakan penetapan blanko.

$$\text{Kadar Protein} = \frac{(V1 - V2) \times N \times 0,014 \times f.k. \times f.p.}{W}$$

Dimana:

W : Bobot cuplikan

V1 : Volume HCl 0,01 N yang dipergunakan penitaran contoh

V2: Volume HCL yang dipergunakan penitaran blanko

N : Normalitas HCl

f.k : Protein dari makanan

fp : Faktor pengenceran

#### D. Analisa kadar lemak kasar

Sampel 1 gram dimasukkan kedalam tabung reaksi 10 ml. Tambahkan chloroform mendekati skala. Tutup rapat kemudian kocok dan biarkan bermalam. Saring dengan tissue kedalam tabung reaksi. Pipet 5 ml kedalam cawan yang telah diketahui beratnya.

Oven pada suhu 100°C selama 8 jam atau dibiarkan bermalam. Masukkan kedalam desikator lebih kurang 30 menit.

#### E. Analisa vitamin C

Bahan sampel ditimbang 10 dihaluskan dengan blender. Sampel yang telah halus dimasukkan ke erlenmeyer yang telah dilapisi alumunium foil lalu *dishaker* selama 30 menit hingga 1 jam. Hasil maserasi dimasukkan ke dalam labu ukur 100 mL lalu ditambahkan aquades hingga tanda batas. Campuran sampel dan aquades dihomogenkan, lalu disaring dengan menggunakan kertas saring.

Filtrat diambil sebanyak 25 mL dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL. Ditambahkan 1 mL amilum 1% ke dalam Erlenmeyer. Filtrat + 1 mL amilum dititrasi dengan larutan iodium standar 0,01 N sampai terjadi perubahan warna. Kadar vitamin C dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Vitamin C (\%)} = \frac{\text{ml iodium} \times 0,01 \text{ N} \times \frac{100}{25} \times 88 \times 100}{\text{berat bahan g}}$$

#### F. Analisa Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat adalah 100% - (kadar air + kadar abu + protein + lemak) dinyatakan dalam persen. Sedangkan Analisa mineral menggunakan Metode AAS

#### Hasil dan Pembahasan

Teh herbal hijau pokak yang diolah tanpa fermentasi dan tidak menggunakan metode respon permukaan sedangkan teh herbal hitam pokak menggunakan proses fermentasi sempurna dengan metode RSM-BBD. Hasil analisa senyawa bioaktif dan kandungan gizi bahan teh herbal hijau pokak bertujuan sebagai pembandingan proses pengolahan teh herbal hitam pokak yang diolah menggunakan fermentasi sempurna. Analisa senyawa kimia pada teh hijau pokak dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisa Senyawa Kimia Teh Hijau Terung Pokak

Nama sampel uji	Kadar
Kadar air (%)	7,72 ± 0,14
Kadar Abu (%)	2,92 ± 0,03
Protein (%)	22,86 ± 0,14
Lemak (%)	3,15 ± 0,05
Karbohidrat (%)	65,91 ± 0,12
Vitamin C (%)	2,34 ± 0,04

Tabel 2. Analisa Senyawa Kimia Teh Hitam Terung Pokak

Nama sampel uji	Kadar
Kadar air (%)	6,39 ± 0,12
Kadar Abu (%)	3,08 ± 0,05
Protein (%)	24,76 ± 0,11
Lemak (%)	9,67 ± 0,05
Karbohidrat (%)	63,96 ± 0,08
Vitamin C (%)	6,20 ± 0,05

Pada analisa zat gizi teh hitam pokak pada tabel 2, menunjukkan nilai yang berbeda kandungan gizinya. Hal ini disebabkan karena proses pembuatan minuman teh herbal yang berlainan metodenya, yang paling baik hasilnya adalah teh hitam terung pokak yang menggunakan fermentasi.

Hasil penelitian kedua jenis teh herbal menunjukkan kandungan senyawa fitokimia yang berbeda antara teh hijau pokak dan teh hitam pokak. Hal ini disebabkan karena metode pengolahan yang berbeda dimungkinkan hasil responnya berbeda. Hasil laporan yang lain menyebutkan bahwa ekstraksi buah terung pokak dengan etanol mengandung flavonoid, saponin, tanin, alkaloid, steroid, triterpenoid (Stevani, dkk., 2007).

Menurut pendapat Rahman, dkk (2014) bahwa buah terung pokak memiliki senyawa bioaktif seperti, polifenol, flavonoid, saponin, tanin. Menurut Yun. *et al.*, (2011) asam klorogenik adalah senyawa antioksidan yang berfungsi anti inflamasi digunakan *clinical treatment of hepatic I/R Injury*.

Hasil analisa skrining fitokimia teh hijau pokak dan teh hitam pokak dapat dilihat pada tabel 3 meliputi alkaloid, saponin, steroid dan glikosida terdapat dalam buah terung pokak cukup bervariasi kadarnya. Pada teh hitam pokak memiliki kadar alkaloid, saponin, steroid, glikosida lebih banyak dibanding buah segar dan teh hijau pokak. Menurut Karmarkar, *et al.*, (2015) *Solanum torvum* yang diekstrak dengan pelarut eter mengandung steroid, saponin, tanin, terpenoid, alkaloid, asam lemak, asam askorbat.

Pada tabel 4 Teh herbal pokak memiliki kandungan Ca, Mg, Dan Fe yang berbeda, karena metode pengolahannya juga berbeda sehingga berpengaruh terhadap kadar senyawa yang terkandung. Buah terung pokak yang diekstrak pelarut eter mengandung steroid, saponin, terpenoid, tanin, alkaloid, Fe, asam lemak, asam askorbat (Karmakar, *et al.*, 2015)

Tabel 3. Hasil skrining fitokimia teh herbal pokak

Sampel	Skrining Fitokimia			
	Alkaloid	Saponin	Steroid	Glikosida
Teh Hijau pokak	++	+++	+++	+++
Teh hitam pokak	+++	++++	++++	++++

Keterangan :

- + : Sedikit
- ++ : Cukup Banyak
- +++ : Banyak
- ++++ : Sangat Banyak

Tabel 4. Analisa unsur logam

No	Sampel	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Fe (ppm)
1	Teh hijau pokak	36,64	79,1	2,34
2	Teh hitam pokak	38,34	76,3	4,51

Tabel 5. Data uji organoleptik teh herbal pokak

Kode Sampel	Analisa Uji	Uji Friedman	Uji Tukey	Nilai Rerata	Keterangan
1.	Kode 791 TH	Rasa p-value = 000	b	3,14	Suka
		Aroma p-value = 000	b	2,74	Agak suka
		Warna p-value = 000	b	2,98	Suka
		Rangking p-value = 000	b	2,86	Warna coklat agak tua
2.	Kode 862 TB	Rasa p value=000	a	3.54	Sangat suka
		Aroma p-value=000	a	3.21	Suka
		Warna p-value=000	a	3,36	Suka
		Rangking p-value= 000	a	3,28	Warna coklat tua

### Hasil analisa organoleptik teh herbal pokak .

Uji organoleptik kode 791 adalah teh hijau pokak (TH) , kode 862 adalah teh hitam pokak (TB). Ketentuan skor 1 sangat tidak suka, skor 2 tidak suka, skor 3 suka , skor 4 sangat suka, dan skor 5 amat sangat suka. Kegiatan uji sensori teh herbal pokak di laboratorium sensori Fakultas Teknologi Pertanian dan di laboratorium Fakultas Pertanian Uniska melibatkan 50 panelis katagori tidak terampil, terdiri dari 5 orang pelajar 15 orang mahasiswa, 10 orang pegawai dan 20 orang terdiri dari lansia umur 45 sampai dengan 60 tahun.

Hasil penelitian teh herbal pokak terbukti memiliki kandungan gizi karbohidrat, protein, lemak, vitamin C mineral Ca, Mg, Fe dan senyawa antioksidan meliputi alkaloid, polifenol, tanin, flavonoid, steroid, beta fitosterol, asam klorogenik, asam cafeat, asam furolat, beta sitosterol, asam asetat dan derivatnya diprediksi sebagai minuman fungsional. uji organoleptik dapat dilihat pada tabel 5.

Pada uji Friedman terhadap rasa, aroma, warna dan tingkat warna menunjukkan *significant*, artinya ada pengaruh yang berbeda nyata terhadap jenis teh herbal pokak. Uji Tukey menunjukkan perbedaan yang nyata terhadap jenis teh yang diuji yang paling disukai adalah jenis teh hitam pokak dengan kode 862 TB. Produk pangan fungsional juga dapat berupa produk yang telah diperkaya dengan komponen-komponen fitokimiawi yang nirgizi, dimana komponen aktif yang dapat bersifat sebagai antioksidan karena kemampuannya sebagai antikanker, antipenuaan, antitrombotik, antivirus, antihiperlipidemia, dan antiangiogenik terkait penyakit jantung koroner dan stroke.

Produk pangan umumnya kaya akan komponen bahan aktif seperti karotenoid, likopen, terpenoid, flavonoid, dan fenolik lain yang termasuk kelompok katekin dari teh hijau yang berkhasiat mencegah penuaan dan risiko kanker (Irawan dan Wijaya 2002; Sloan 2002). Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Jepang mengelompokkan

senyawa dalam makanan fungsional (nutrisi dan non-nutrisi) menjadi 12 komponen, yaitu serat pangan, oligosakarida (prebiotik), gula alkohol, glikosida, protein tertentu, vitamin, kolin, lesitin, bakteri asam laktat (probiotik), asam lemak tak jenuh rantai panjang, mineral, fitokimia, dan antioksidan (Sloan, 2002). Menurut (Jaiswal, 2012), *Solanum torvum* mengandung glikosida steroid, saponin, flavonoid, kelompok vitamin B, vitamin C, garam besi, alkaloid steroid sebagai antioksidan, kardiovaskuler, imunodulator.

### Kesimpulan

Hasil uji organoleptik yang terbaik yaitu memiliki rasa, aroma, dan warna paling disukai konsumen adalah ekstrak teh hitam. Kandungan pada komponen yang terdapat teh hitam pokok adalah alkaloid, saponin, steroid, glikosida. Mengandung zat gizi yaitu karbohidrat, protein, lemak, vitamin C, Mineral Ca, Mg, Fe.

### Ucapan Terimakasih

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penelitian dan penulisan karya ini

### Daftar Pustaka

- Asil MH, Rabiei B, and Ansari RH, 2012. Optimal Fermentation Time And Temperature To improve Biochemical Composition And Sensory Characteristic Of Black Tea. Australian Jurnal Of Crop Science.
- Balachandran C, Emi N, Arum Y, Yamamoto Y, Ahilan B, Sangeta B, Duraipandiyam V, Inaguma Y, Akinao O, Ignacimothu S, Al Dhabi NA, and Perumal PT, 2015. In Vitro Anticancer Activity Of Methyl Caffeate Isolated From *Solanum torvum*, Fruit. Jurnal homepage: [www.Elsevier.com/locate//Chembiont.India](http://www.Elsevier.com/locate//Chembiont.India).
- Chah KF, Muko KN, and Oboegbulem SI, 2000. Antimicrobial Activity of Methanolic Extract of *Solanum torvum* Fruit. Short report. Fitoterapia. Nigeria
- Departemen Kesehatan RI, 1995. Farmakope Indonesia Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal 1033.
- Govindaraju K, Tamilselvan S, Kiruthiga V, and Singaravelu G, 2010. Biogenic Silver Nanoparticles By *Solanum torvum* And Their Promising Antimicrobial Activity. Jurnal of Biopesticides 3(1 Special Issue) 394-399.
- Chuang P-Y, Huang C, and Huang H-C, 2012. The Use of a Combination of tamoxifen and Doxorubicin Synergistically to induce Cell Cycle Arrest in BT 483 Cell by Down – Regulating CDK1, CDK2, and Cyclin – D Expression. Journal of Pharmaceutical Tecnologi and Drug Research, ISSN, 2050-120 x.
- Harborne, J.B. 2006. Metode Fitokimia. Edisi ke – 2. Bandung : ITB.
- Harborne, J.B. 1987. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Penerbit ITB. Bandung. Hal: 123-129.
- Heong CS, Kaur, Bhupinder N, Huda AA, Karim, and Faizilah A, 2011. Effect of fermentation on the composition of *Centella asiatica* teas. American Journal of Food Technology 6(7):581-593.



- Irawan D, and Wijaya CH, 2002. The potencies of natural food additives as bioactive ingredients. Prosiding Kolokium Nasional Teknologi Pangan, Semarang, 24 Juni 2002
- Jaiswal BS, 2012. Solanum Torvum: A Review Of Its Traditional Uses. Phytochemistry And Pharmacology. International Jurnal of Pharma And Bio Sciences, SOS in Pharmaceutical Sciences. Jiwaji University. Cwalior. India
- Karmakal K, Islam MDA, Chanda SA, Tuhin TI, Muslim T, and Rahman Md A, 2015. Secondary Metabolites From The Fruits Of Solanum torvum SW. Journal of Pharmacognosy and Phytechemistry. 4(1) : 160 163. Departement Of Chemistry University Of Dhaka. Banglades.
- Rahman N, Marliyati SA, dan Damanik MRM., 2014. Toksisitas Ekstrak Etanol Takokak (Solanum torvum) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)
- Sloan AE, 2002. The top 10 functional food trends: the next generation. Food Technology. 56(4): 32-57.
- Stevanie, Fidriani I, dan Elfahmi, 2007. Telaah Kandungan Kimia Ekstrak n- Heksana Buah Takokak(Solanum torvum). Skripsi. Farmasi ITB.
- Wannasiri S, Chansakaow S, and Sireeratawong S, 2017. Effects of Solanum torvum Fruit Water Extract On Hyperlipidemia And Sex Hormones In High-Fat Fed Male Rats. Asian Pacific Jurnal of Tropical Biomedicine. Thailand :7(5). 401-405.
- Yun N, Kang JW. and Lee SM. 2011. Protectiv effects of Chlorogenic acid Ishemia/Reperfusion Injury in Rat liver : molekuler evidence of its antioxidan and inflammatory properties. Journal of Nutritional Biochemistry.23 (2012) 1249-1255. Sciverse Scienc Direct. South Korea.

