

TINGKAT KERAGAMAN 12 AKSESI TEMU IRENG (*Curcuma aeruginosa* Roxb) PADA KARAKTER KUANTITATIF DAN KUALITATIF

Wawan Haryudin, Adi Setiadi dan Cheppy Syukur

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat

Jl. Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111

Email : wharyudin@yahoo.com

Temu ireng merupakan komoditas tanaman obat yang mempunyai peranan penting sebagai bahan baku obat tradisional. Rimpang temu ireng mengandung senyawa aktif saponin, flavonoid, polifenol, guaiane, dan glukukan, serta menghasilkan tiga golongan sesquiterpen sebagai *zedoarol*, *curcumenol*, dan *isocurcumenol*. Pengamatan dilakukan terhadap karakter kualitatif dan kuantitatif. Data dianalisa dengan menggunakan analisis kluster. Hasil analisis cluster ke 12 aksesori tersebut mempunyai tingkat keragaman yang bervariasi antara 15,67–89,25 % dengan tingkat jarak (*distance level*) 2,67–24,89, yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu, kelompok I dan II serta beberapa kelompok di bawahnya. Kelompok tersebut dipisahkan oleh karakter panjang daun, tebal daun, lebar daun, tinggi tanaman, panjang batang, lebar batang, dan panjang petiol. Sedangkan pada karakter kualitatif tidak bervariasi, seperti pada karakter morfologi daun, yaitu bentuk tepi daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, bentuk dan warna permukaan daun bagian atas dan bawah, bentuk dan warna batang mempunyai karakter yang sama. Pada karakter kuantitatif mempunyai karakter yang bervariasi, seperti pada karakter tinggi tanaman, jumlah daun dan anak-anak, panjang dan lebar daun, panjang dan lebar batang, jumlah batang per rumpun dan panjang petiol.

Temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb), tersebar luas di Asia bagian Tenggara (Srivilai *et al.*, 2011) memiliki nama lokal temu erang (Sumatra), temu ireng (Jawa Tengah dan Jawa Timur), temu ereng (Madura), koneng hideung (Jawa Barat), temu lotong (Sulawesi dan Nusa Tenggara) merupakan salah satu dari sekian banyak tanaman obat yang tumbuh di Indonesia (Djauhari dan Sufiani 2007). Temu ireng merupakan komoditi obat yang permintaan kebutuhan akan bahan tanamannya cukup tinggi sebagai bahan baku obat. Permintaan rimpang temu ireng di Indonesia masuk ke dalam komoditas biofarmaka rimpang nasional dengan

produksi rimpang di tahun 2017 mencapai 6.407 ton dengan perkembangan sebesar 5,61% dari tahun sebelumnya (BPS, 2017). Usaha pengembangan tanaman obat sebagai bahan baku produk biofarmaka memerlukan kegiatan pemuliaan tanaman untuk memperoleh varietas unggul. Menurut Permenkes No. 6 Tahun 2016 tentang Formularium Obat Herbal Asli Indonesia, yang dimaksud dengan obat herbal terstandar atau OHT merupakan sediaan bahan yang telah distandardisasi bahan baku yang digunakan dalam produk jadi, harus memenuhi persyaratan aman dan mutu sesuai dengan persyaratan yang berlaku serta klaim khasiat dibuktikan secara ilmiah/praktik.

1. Manfaat Temu Ireng

Pemanfaatan tanaman temu ireng sebagai obat merupakan salah satu alternatif dalam penanganan penyakit kanker. Jumlah penderita kanker di seluruh dunia terus meningkat secara signifikan, *International Agency for Research on Cancer* (IARC) melaporkan bahwa dari 185 negara di dunia terdapat 18,1 juta kasus kanker baru dan 9,6 juta kematian. Berdasarkan data Riskesdas, prevalensi tumor/kanker di Indonesia menunjukkan adanya peningkatan dari 1,4 per 1000 penduduk di tahun 2013 menjadi 1,79 per 1000 penduduk pada tahun 2018. Prevalensi kanker tertinggi adalah di provinsi DI Yogyakarta 4,86 per 1000 penduduk, diikuti Sumatera Barat 2,47 per 1000 penduduk dan Gorontalo 2,44 per 1000 penduduk. Angka kejadian penyakit kanker di Indonesia (136,2/100.000 penduduk) berada pada urutan 8 di Asia Tenggara, sedangkan di Asia urutan ke 23. Angka kejadian tertinggi di Indonesia untuk laki-laki adalah kanker paru yaitu sebesar 19,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 10,9 per 100.000 penduduk, yang diikuti dengan kanker hati sebesar 12,4 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 7,6 per 100.000 penduduk. Sedangkan angka kejadian untuk perempuan yang tertinggi adalah kanker payudara yaitu sebesar 42,1 per 100.000 penduduk dengan rata-rata kematian 17 per 100.000 penduduk yang diikuti kanker leher rahim sebesar 23,4 per 100.000

penduduk dengan rata-rata kematian 13,9 per 100.000 penduduk (Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. 2019).

Indonesia sebagai salah satu negara dengan tingkat keanekaragaman hayati yang sangat tinggi, memiliki sekitar 9.600 jenis tumbuhan yang teridentifikasi sebagai tanaman obat. Selain itu, Indonesia juga kaya jumlah etnis yang mencapai lebih dari 370 etnis serta pengetahuan tradisional yang merupakan warisan budaya bangsa dalam memanfaatkan tumbuhan untuk pemeliharaan kesehatan dan pengobatan penyakit secara turun temurun. Rimpang temu ireng telah digunakan sebagai bahan baku jamu gendong dengan nama ramuan cabe puyang di Indonesia. Rimpang temu ireng digunakan untuk ramuan galian dan anti rematik dan inflamasi (Reanmongkol *et al.*, 2006), penyakit kulit (Djauhari dan Sufiani, 2007), batuk dan asma (Nasrullah *et al.*, 2010), anti mikroba (Angel *et al.*, 2012), anti cendawan (Srivastava *et al.*, 2006), anti oksidan (Nurcholis *et al.*, 2015) dan antiandrogenik (Srivilai *et al.*, 2011).

2. Senyawa yang terkandung pada Rimpang

Rimpang temu ireng digunakan sebagai obat tradisional karena mengandung senyawa-senyawa aktif saponin, flavonoid, polifenol, *guaiane* (Takano *et al.*, 1995), dan glukukan (Ranjini dan Vijayan, 2005). Srivastava *et al.* (2006) melaporkan bahwa terdapat kandungan minyak yang diidentifikasi sebagai *α-pinene*, *sabinene*, *α-terpine*, *camphor*, dan *tumerone*. Selain itu, menurut Nugrahaningtyas *et al.* (2005) minyak atsiri di dalam temu ireng juga mengandung 1,8 sineol. Penelitian fitokimia pada rimpang temu ireng menghasilkan tiga golongan sesquiterpen, yang diidentifikasi sebagai *zedoarol*, *curcumenol*, dan *isocurcumenol* (Sukari *et al.*, 2007), kurkumin (Srivastava *et al.*, 2006), *aeruginon* dan *curcuminon* telah diidentifikasi sebagai senyawa penciri temu ireng (Atun *et al.*, 2012). Kurkumin sebagai bahan aktif pada temu ireng terbukti aman secara farmakologis (Cheng *et al.*, 2001).

Pada tanaman yang berasal dari genus *Curcuma*, metabolit sekunder yang sering ditemukan adalah kurkumin. Kurkumin dapat menghambat terjadinya agregasi platelet, yang dipicu oleh adanya kolagen, adrenalin, dan asam arakidonat. Kurkumin adalah antioksidan kuat yang mampu menekan jumlah radikal bebas yang menyebabkan hipertensi sistemik karena kerusakan ginjal (Tapia *et al.*, 2012). Flavanoid merupakan salah satu kelompok senyawa yang banyak terkandung dalam buah-buahan, sayuran, dan produk biofarmaka. Senyawa flavonoid memiliki aktivitas biologis yang cukup tinggi, khususnya sebagai antioksidan.

3. Karakter Morfologi, Tingkat Keragaman dan Karakter Pemisah.

3.1. Karakter Morfologi Daun.

Sampai saat ini Balitro memiliki 12 aksesi temu ireng yang sudah dilakukan karakterisasi terhadap karakter morfologi daun dan rimpang. Hasil pengamatan menunjukkan ke 12 aksesi tersebut pada karakter kuantitatif mempunyai karakter yang hampir sama bahkan susah dicari pembeda pada masing-masing aksesi, seperti pada karakter bentuk tepi daun, bentuk ujung daun, bentuk pangkal daun, bentuk dan warna permukaan daun bagian atas dan bawah, bentuk batang dan warna batang. Bentuk daun terdiri atas oval dan memanjang, tepi daun rata, ujung daun runcing, pangkal daun runcing, bentuk tangkai daun seperti pelepah, bentuk permukaan atas daun agak kasar, sedangkan permukaan bawah daun halus, pada bagian 1/3 daun di permukaan atas terdapat warna ungu, bentuk batang pipih, dan berwarna hijau gelap.

Pada karakter kuantitatif ke 12 aksesi tersebut mempunyai karakter yang bervariasi, seperti pada karakter tinggi tanaman, jumlah anakan dan daun, panjang dan lebar daun, panjang dan diameter batang, jumlah batang per rumpun dan panjang petiol. Tinggi tanaman ke 12 aksesi berkisar antara 79,18–99,18 cm, jumlah anakan per rumpun antara 5,5–8,8 anakan, sedangkan jumlah daun per rumpun antara 6,7–8,5 helai, Panjang dan lebar daun bervariasi antara 42,28–66,61 cm dan lebar daun 14,43–17,48 cm. Bentuk batang pada semua aksesi sama, yaitu mempunyai bentuk pipih dengan panjang dan lebar batang yang bervariasi. Panjang batang berkisar antara 28,86–35,99 cm dan lebar batang 14,51–17,99 mm. Jumlah batang

per rumpun antara 4,2–6,5 batang dan panjang petiol 7,41–10,48 cm (Tabel 1)

I terdiri atas kelompok sub 1 dipisahkan oleh karakter panjang daun tertinggi

Tabel 1. Karakter kuantitatif pada tanaman temu ireng umur 5 bulan

Nomor Aksesi	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan	Panjang Daun (cm)	Lebar Daun (cm)	Panjang Batang (cm)	Jumlah Batang	Lebar Batang	Panjang Petiol	Lebar Petiol (mm)
1. Cuar 1	85,5	7	8,3	44,99	15,79	33,39	16,34	5,6	7,75
2. Cuar 2	91,91	7,4	7,8	47,74	16,97	35,99	17,99	4,9	9,26
3. Cuar 3	91,23	5,9	8,5	47,58	15,89	33,74	15,18	4,2	9,37
4. Cuar 4	90,15	8,8	7,5	45,3	16,47	31,28	16,42	6,2	8,44
5. Cuar 5	99,18	6,8	8,4	51,61	17,48	32,03	17,44	6,5	10,48
6. Cuar 6	87,55	6,1	6,7	66,61	15,99	33,25	15,71	4,7	8,41
7. Cuar 7	86,82	6,2	7,9	43,49	16,86	29,98	17,62	4,9	7,7
8. Cuar 8	83,29	5,5	7,5	43,15	15,87	28,86	16,14	4,8	7,98
9. Cuar 9	79,46	6,2	8,3	44,9	14,43	32,48	14,51	4,2	9,11
10. CUAE 10	83,8	7,2	7,4	42,28	15,99	30,35	16,49	6,1	7,41
11. Cuar 11	88,17	7,5	7,5	45,58	15,92	32,04	16,43	5,5	8,74
12. Cuar 12	97,19	6,8	7,4	48,22	16,91	33,58	17,69	5,2	10,27
Jumlah	1064,25	81,4	93,2	571,45	194,57	386,97	197,96	62,8	104,92
Rata-rata	88,68	6,78	7,77	47,62	16,21	32,25	16,49	5,23	8,74
Min	79,46	5,5	6,7	42,28	14,43	28,86	14,51	4,2	7,41
Max	99,18	8,8	8,5	66,61	17,48	35,99	17,99	6,5	10,48
Stdev	5,68	0,89	0,53	6,51	0,79	1,95	1,06	0,76	0,99
KK%	0,064	0,13	0,069	0,14	0,049	0,06	0,064	0,14	0,11

1.1. Tingkat Keragaman

Hasil analisis cluster ke 12 aksesi tersebut mempunyai tingkat keragaman yang bervariasi antara 15,67–89,25 % dengan tingkat jarak (*Distance level*) 2,67–24,89, yang terbagi menjadi dua kelompok yaitu kelompok I dan kelompok II. Kelompok I terbagi lagi menjadi 2 sub kelompok yaitu sub 1 dan sub 2. Kelompok sub 1 terbagi lagi menjadi 2 sub-sub kelompok yaitu kelompok sub-sub 1 dan sub-sub 2 yang terdiri atas 5 aksesi. Kelompok sub-sub 1 terdiri atas aksesi 1, 4, dan 11 sedang sub-sub 2 terdiri atas aksesi 2 dan 3. Pada kelompok sub 2 terbagi lagi menjadi sub-sub yang lebih kecil, yaitu sub-sub 1 dan sub-sub 2, sub-sub 1 terdiri atas aksesi 7, 8 dan 10 dan sub-sub 2 terdiri atas aksesi 9.

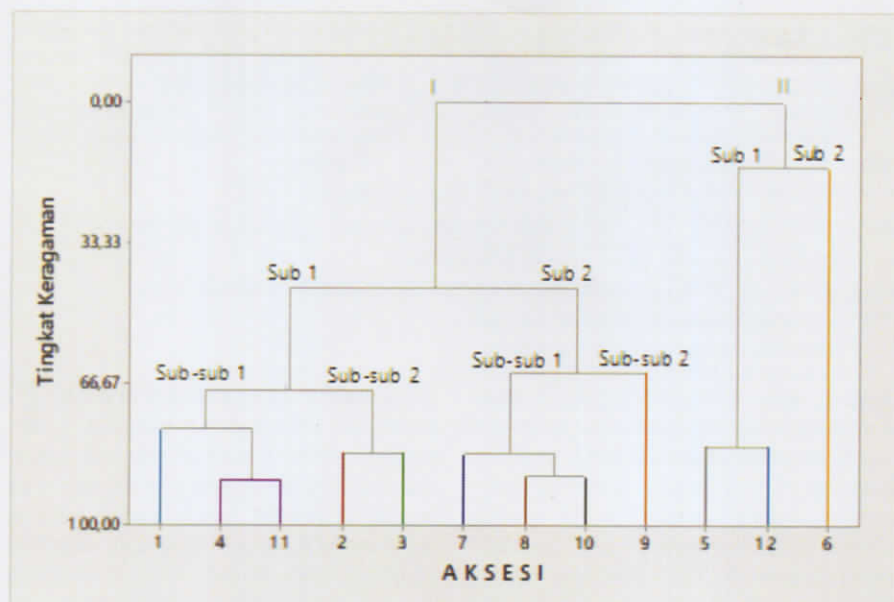
Pada kelompok II terdiri atas dua sub kelompok, yaitu sub 1 dan sub 2 yang terdiri atas 3 aksesi yaitu aksesi 5, 12 dan 6 (Gambar 1).

1.1. Karakter Pemisah

Pemisahan karakter 12 aksesi temu ireng pada masing-masing kelompok dipisahkan oleh beberapa karakter, yaitu panjang daun, tebal daun, lebar daun, tinggi tanaman, panjang batang, lebar batang, dan panjang petiol tertinggi dan terendah. Pada kelompok I dan II dipisahkan oleh karakter panjang daun terendah dan tertinggi, untuk kelompok I dipisahkan oleh karakter panjang daun terendah 42,28 cm–47,74 cm, kelompok

44,99–47,74 cm dan sub 2 dipisahkan oleh karakter panjang daun terendah 42,28–44,9 cm. Pada kelompok sub-sub 1 dipisahkan oleh karakter tinggi tanaman terendah 85,5 – 90,15 cm, panjang daun terendah 44,99 – 45,58 cm dan panjang petiol terkecil 7,75–8,74 cm. Sedang pada kelompok sub-sub 2 dipisahkan oleh karakter tinggi tanaman tertinggi 83,29–86,82 cm, tebal daun terendah 7,4 – 7,9 cm, panjang daun terendah 42,29 – 43,49 cm, lebar daun tertinggi 15,86 – 16,86 cm, panjang batang terendah 28,86 – 30,35 cm, lebar batang tertinggi 16,14–17,63 cm dan panjang petiol terendah 7,41–9,98 cm.

Pada kelompok II dipisahkan oleh karakter panjang daun tertinggi berkisar antara 48,22–66,61 cm. Kelompok II terdiri atas kelompok sub 1 dan sub 2, kelompok sub 1 dipisahkan oleh karakter tinggi tanaman tertinggi 97,19–99,18 cm, jumlah anakan tertinggi 6,8 cm, jumlah daun tertinggi 7,4–8,4, panjang daun terendah 48,22–51,61 cm, lebar daun tertinggi 16,91–17,48 cm, lebar batang tertinggi 17,44–17,69 cm, jumlah batang tertinggi 5,2–6,5, dan panjang petiol tertinggi 10,27–10,48 cm. Sedangkan kelompok sub 2 dipisahkan oleh karakter tinggi tanaman terendah 87,55 cm, jumlah anakan terendah 6,1 cm; jumlah daun terendah 6,7; panjang daun tertinggi 66,61 cm; lebar daun terendah 15,99 cm; lebar batang terendah 15,71 cm; jumlah batang terendah 4,7; dan panjang petiol terendah 8,41 cm.



Gambar 1. Dendrogon 12 aksesi temu ireng

Tabel 2. Karakter pemisah pada 12 aksesi temu ireng

Kelompok	Kelompok Sub	Kelompok Sub-sub	Pohon Induk Terpilih	Kelompok yang memisahkan
I				Panjang daun terendah 42,28 cm – 47,74 cm
	Sub 1			Panjang daun tertinggi 44,99 – 47,74 cm
		Sub-sub 1	Cuar 1, Cuar 4 dan Cuar 11	Tinggi tanaman terendah 85,5 – 90,15 cm, panjang daun terendah 44,99 – 45,58 cm dan panjang petiol terkecil 7,75 – 8,74 cm
		Sub-sub 2	Cuar 2 dan Cuar 3	Tinggi tanaman tertinggi 91,23 – 91,91, panjang daun tertinggi 47,58 – 47,74 dan panjang petiol tertinggi 9,26 – 9,37 cm.
	Sub 2			Panjang daun terendah 42,28 – 44,9 cm
		Sub-sub 1	Cuar 7, Cuar 8 dan Cuar 10	Tinggi tanaman tertinggi 83,29 – 86,82 cm, tebal daun terendah 7,4 – 7,9 cm, panjang daun terendah 42,29 – 43,49 cm, lebar daun tertinggi 15,86 – 16,86 cm, panjang batang terendah 28,86 – 30,35 cm, lebar batang tertinggi 16,14 – 17,63 cm dan panjang petiol terendah 7,41 – 9,98 cm
		Sub-sub 2	Cuar 9	Tinggi tanaman terendah 79,46 cm, tebal daun tertinggi 8,3 cm, panjang daun tertinggi 44,9 cm, lebar daun terendah 14,43 cm, panjang batang tertinggi 32,48 cm, lebar batang terendah 14,5 cm dan panjang petiol tertinggi 9,11 cm
II				Panjang daun tertinggi 48,22 – 66,61 cm
	Sub 1		Cuar 5 dan Cuar 12	Tinggi tanaman tertinggi 97,19 – 99,18 cm, jumlah anakan tertinggi 6,8 cm, jumlah daun tertinggi 7,4 – 8,4, panjang daun terendah 48,22 – 51,61 cm, lebar daun tertinggi 16,91 – 17,48 cm, lebar batang tertinggi 17,44 – 17,69 cm, jumlah batang tertinggi 5,2 – 6,5, dan panjang petiol tertinggi 10,27 – 10,48 cm.
	Sub 2		Cuar 6	Tinggi tanaman terendah 87,55 cm, jumlah anakan terendah 6,1 cm, jumlah daun terendah 6,7, panjang daun tertinggi 66,61 cm, lebar daun terendah 15,99 cm, lebar batang terendah 15,71 cm, jumlah batang terendah 4,7, dan panjang petiol terendah 8,41 cm.

PENUTUP

Hasil analisis cluster ke 12 aksesi tersebut mempunyai tingkat keragaman yang bervariasi antara 15,67–89,25 % dengan tingkat jarak (*Distance level*) 2,67–24,89, yang terbagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok I dan II serta beberapa kelompok di bawahnya. Kelompok tersebut dipisahkan oleh karakter panjang daun, tebal daun, lebar daun, tinggi tanaman, panjang batang, lebar batang, dan panjang petiol tertinggi dan terendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Angel GR, Vimala B, Nambisan B. 2012. Phenolic content and antioxidant activity in five underutilized starchy *Curcuma* species. *Int J Pharmacog Phytochem Res*, 4(2):69-73.
- Atun S, Arianingrum R, Aznan N, Nurestri R. 2012. Deskripsi paten: Bahan aktif antimutagenik dari rimpang tumbuhan famili Zingiberaceae. Yogyakarta (ID): UNY.
- Ambari. D P, F. Anwar dan E. Damayanti. 2014. Formulasi sosis analog sumber protein berbasis tempe dan jamur tiram sebagai pangan fungsional kaya sehat pangan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 9 (1), 65 – 72.

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2017. Statistika tanaman biofarmaka, BPS: Jakarta.
- Cheng, A.L, C. H. Hsu, J. K. Lin, M. M. Hsu, Y. F. Ho, T. S. Shen, J. Y. Ko, J. T. Lin, B. R. Lin, W. Ming-Shiang, H. S. Yu, S. H. Jee, G. S. Ches, C. A. Chen, M. K. Lai, Y. S. Pu, M. H. Pan, Y. J. Wang, C. C. Tsai, and C. Y. Hsieh. 2001. Phase clinical trial of curcuma, a chemopreventive agent in patient with high-risk or pre malignant lesions , *Anticancer Res*, 21: 2895-2900.
- Djauharia E, Sufiani S. 2007. Observasi keragaan tanaman temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb.) pada berbagai jarak tanam. *Warta Tumbuhan Obat Indonesia*. 7(1):21-23.
- Dirjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit. 2019. Pencegahan Penyakit Kanker di Indonesia Berada Pada Urutan 8 di Asia Tenggara dan Urutan 23 di Asia.
- Nasrullah I, Murhandini S, Rahayu WP. 2010. Phytochemical study from *Curcuma*

aeruginosa Roxb. rhizome for standardizing traditional medical extract. *J Int Envir App Sci*, 5(5):748-750.

- Nugrahaningtyas KD, Matsjeh S, Wahyuni TD. 2005. Isolasi dan identifikasi senyawa flavanoid dalam rimpang temu ireng (*Curcuma aeruginosa* Roxb), *Biofarmasi*, 3(1):32-38.
- Nurcholis W, Khumaida N, Syukur M, Bintang M, Ardyani IDAAC. 2015. Phytochemical screening, antioxidant, and cytotoxic activities, in extract of different rhizome part from *Curcuma aeruginosa* Roxb, *Int J Res Ayurveda Pharm*, 6(5):634-637.

- Ranjini CE, Vijayan KK. 2005. Structural characterization of a glukan from the tuber of *Curcuma aeruginosa*. *Indian J Chem*, 44: 643-647.
- Reanmongkol W, Subhadhirasakul S, Khaisombat N, Fuengnawakit P, Jantasila S, Khamjun A. 2006. Investigation the antinociceptive, antipyretic and anti-inflammatory activities of *Curcuma aeruginosa* Roxb, extract in experimental animals. *J Sci Tech*, 28(5):999-1008.
- Srivastava S, Chitranshi N, Srivastava S, Dan M, Rawat AKS, Pushpangadan P. 2006. Pharmacognostic evaluation of *Curcuma aeruginosa* Roxb, *Nat Prod Sci*, 12(3):162-165.
- Srivilai J, Khorana N, Waranuch N, Ingkaninan K. 2011. Anti-androgenic activity of furanodiene isolated from *Curcuma aeruginosa* Roxb extract, *Naresuan University J*. 33-37.
- Sukari MA, Saad S, Lajis N, Rahmani M, Muse R, Yusuf UK, Riyanto S. 2007. Chemical constituents and bioactivity of *Curcuma aeruginosa* Roxb. *Natural Prod Sci*, 13(3):175-179.
- Takano I, Yasuda I, Takeya K, Itokawa H. 1995. Guanine sesquiterpene lactones from *Curcuma aeruginosa*. *Pergamon*, 40(4):1197-1200.
- Tapia E, Soto V, Ortiz KM, Zarco MG, Molina JE, Santamaria J. 2012. Curcumin induces Nrf2 nuclear translocation and prevents glomerular hypertension, hyperfiltration, oxidant stress, and the decrease in antioxidant enzymes in 5/6 nephrectomized rats. *Oxidative Medicine and Cellular Longevity*.