

Pencirian morfologi aksesi kesum untuk germplasma

(Morphological characterisation of kesum accessions for germplasm establishment)

Ainon Dzahirah Zulkafli, Mazidah Mat, Siti Sofiah Mohamad, Ahmad Syahman Mohd Dalee dan Mohammad Syazwan Zahari

Pengenalan

Kesum adalah tanaman herba tropika daripada keluarga Polygonaceae yang digunakan sebagai penambah rasa untuk masakan Asia terutamanya di Malaysia dan Thailand. Di Malaysia, daun kesum disukai sebagai bahan pelengkap atau perasa dalam makanan seperti laksa dan kerabu kerana aromanya yang membangkitkan selera. Secara tradisional, kesum juga digunakan sebagai ubat untuk merawat jangkitan kulat kulit, penyakit berkaitan perut, kelelumur dan tonik selepas kelahiran. Kesum tidak hanya bermanfaat sebagai penambah rasa makanan, tetapi juga berpotensi dalam industri farmaseutikal. Terdapat banyak penyelidikan ke atas kesum yang menunjukkan potensi sebagai antikeradangan, antimikrob dan memiliki kandungan antioksidan yang tinggi dan penguat ingatan. Dalam industri bukan makanan, kesum juga dilihat memiliki nilai komersial pada aromanya yang menarik dan merupakan sumber alifatik aldehid semula jadi dan mempunyai potensi besar dalam industri makanan tambahan dan minyak wangi.

Banyak laporan menggunakan nama kesum dan faedah penggunaan yang sama, tetapi menggunakan nama saintifik yang berbeza. Rusdi et al. (2016) menggunakan nama saintifik *Polygonum minus* yang merupakan sinonim kepada *Persicaria minor*. Dalam tinjauan lain, *Persicaria odarata* digunakan sebagai nama saintifik bagi daun kesum. Objektif utama kajian ini adalah untuk menilai variasi morfologi bagi kesum yang ditanam di Malaysia. Pencirian secara morfologi digunakan untuk menentukan variasi kesum ini. Kajian ini berguna untuk mendapatkan beberapa maklumat dan idea asas untuk penyelidikan lebih mendalam mengenai tanaman ini.

Pengumpulan dan tinjauan

Dua puluh aksesi kesum (*Persicaria minor*) telah dikumpulkan dari 20 lokasi penanaman berbeza di sekitar Selangor dan beberapa institusi germplasma. Lokasi dipilih secara rawak daripada pelbagai sistem topografi dan sistem penanaman. Koordinat GPS bagi lokasi pengumpulan telah dicatatkan.

Daripada 20 koleksi aksesi kesum, terdapat tiga aksesi dikumpulkan dari kawasan penanaman untuk tujuan komersial bagi pasaran tempatan. Tiga aksesi lain telah diperoleh dari institusi germplasma iaitu MARDI Serdang, Universiti Putra Malaysia dan MARDI Pontian. Selebihnya dikumpulkan dari

kebun kecil di kawasan perumahan penduduk kampung yang diusahakan untuk kegunaan isi rumah. Dua sistem penanaman digunakan untuk tujuan komersial sama ada dalam sistem bertakung di mana kesum ditanam dalam kawasan air bertakung dengan kedalaman 2 – 5 cm atau ditanam secara sistem batas tanaman yang dilengkapi dengan kemudahan sistem pengairan yang baik. Pengumpulan aksesi daripada penduduk kampung diperhatikan banyak ditanam di kawasan saliran dan kawasan teduh seperti di belakang dapur, saliran bilik mandi atau halaman belakang rumah (*Jadual 1*).

Aklimatisasi dan penyesuaian

Semua koleksi setiap aksesi kemudiannya ditanam dan diselenggara di dalam bekas bawah 50% lindungan jaring hitam di nurseri MARDI Serdang. Keratan setiap aksesi distabilkan dan diselenggara dalam bekas individu sebagai pokok induk untuk tujuan pemerhatian dan pencirian seterusnya.

Jadual 1. Koleksi kesum diperoleh dari pelbagai lokaliti

No.	Nombor aksesi	Daerah	Garisan lintang	Garisan bujur	Habitat
1	MKSM001	Sabak Bernam	N 3°33'19.0"	E 101°04'40.3"	Saliran dapur
2	MKSM002	Sabak Bernam	N 3°36'12.4"	E 101°03'43.6"	Saliran bilik air
3	MKSM003	Kuala Selangor	N 3°26'41.7"	E 101°13'53.3"	Saliran bilik air
4	MKSM004	Kuala Selangor	N 3°27'08.6"	E 101°09'12.7"	Saliran bilik air
5	MKSM005	Sabak Bernam	N 3°33'08.2"	E 101°04'39.1"	Saliran bilik air
6	MKSM006	Kuala Selangor	N 3°15'59.4"	E 101°20'51.1"	Komersial berbatas
7	MKSM007	Petaling	N 3°11'37.4"	E 101°32'37.6"	Saliran dapur
8	MKSM008	Kuala Langat	N 2°50'23.1"	E 101°34'10.1"	Kebun kecil
9	MKSM009	Hulu Selangor	N 3°40'59.8"	E 101°23'17.6"	Lereng bukit
10	MKSM010	Gombak	N 3°15'45.6"	E 101°38'09.5"	Komersial lereng bukit
11	MKSM011	Kuala Langat	N 2°53'20.7"	E 101°33'11.2"	Saliran dapur
12	MKSM012	Hulu Langat	N 3°07'35.9"	E 101°77'82.9"	Kebun kecil
13	MKSM013	Klang	N 3°04'29.6"	E 101°23'44.1"	Komersial bertakung
14	MKSM014	Hulu Langat	N 2°54'20.6"	E 101°33'51.1"	Kebun kecil
15	MKSM015	Serdang	N 2°59'33.0"	E 101°41'58.3"	Bekas tanaman plastik
16	MKSM016	Sabak Bernam	N 3°33'08.3"	E 101°04'40.5"	Saliran bilik air
17	MKSM017	Sabak Bernam	N 3°40'59.0"	E 100°59'41.2"	Saliran dapur
18	MKSM018	Pontian	N 1°30'16.2"	E 103°26'58.9"	Kebun kecil
19	MKSM019	Serdang	N 2°59'20.6"	E 101°42'29.6"	Bekas tanaman konkrit
20	MKSM020	Hulu Langat	N 3°05'30.9"	E 101°47'26.9"	Saliran dapur

Pencirian

Keratan daripada 20 plot aksesi induk telah distabilkan dan digunakan untuk tujuan pencirian. Sebanyak 10 keratan sepanjang 15 cm yang mempunyai 5 – 7 nod bagi setiap aksesi diakarkan ke dalam air selama tujuh hari. Keratan ditanam secara individu di dalam dua baris dengan jarak 20 cm di antara tanaman dan 25 cm di antara baris di setiap petak. Petak-petak tersebut dicampurkan dengan bahan organik seminggu sebelum ditanam. Pembajaan dilakukan dengan menggunakan baja NPK (15:15:15) dan urea pada selang masa setiap empat minggu iaitu pada minggu keempat dan minggu kelapan sebelum penuaian dijalankan.

Ciri kualitatif morfologi

Corak pada atas permukaan daun dan habit pertumbuhan telah dicatatkan untuk ciri kualitatif. Daripada pemerhatian, semua aksesi mempunyai bentuk daun yang sama. Kesum mempunyai bentuk panjang dan berbentuk meruncing di hujung daun yang disusun secara berselang-seli pada batang. Walau bagaimanapun, variasi pada permukaan atas daun dapat dibezakan dengan adanya tanda corak 'V' yang berwarna kelabu (*Gambar 1*).

Sebanyak 10 aksesi mempunyai corak tersebut sementara tidak ada corak 'V' pada 10 aksesi yang lain (*Jadual 2*). Coraknya dapat dilihat dengan jelas pada pertumbuhan awal hingga minggu kesembilan dan perlahan-lahan hilang mulai minggu ke-10.

Daripada pemerhatian, terdapat dua jenis habit pertumbuhan untuk kesum iaitu jenis menjalar dan menegak. Ia menyokong kajian daripada penyelidik lain yang menyatakan bahawa terdapat dua jenis iaitu tumbuh menjalar dan menegak. Sebanyak lapan aksesi menunjukkan pertumbuhan jenis menegak dengan akar padat dan batang tumbuh secara menegak ke atas. MKSM003, MKSM004, MKSM007, MKSM010, MKSM011, MKSM014 dan MKSM015 diperhatikan mempunyai habit pertumbuhan jenis ini dan selebihnya 12 aksesi didapati tumbuh secara mendatar di atas tanah dengan sistem pengakaran yang kurang padat (*Jadual 2*).

Ciri kuantitatif morfologi

Ciri kuantitatif seperti panjang daun, lebar daun, jumlah daun, ketinggian tanaman, kanopi tanaman, jumlah cabang utama dan diameter batang juga telah dicatatkan. Lima sampel pokok keratan dipilih secara rawak daripada setiap petak aksesi untuk pengukuran morfologi. Sampel diperhatikan setelah sebulan penanaman iaitu pada minggu keempat. Data pencirian telah diambil pada minggu ke-12. Berat segar juga dicatat untuk penilaian hasil. Semua bahagian sampel pokok dipotong 10 cm dari atas tanah dan ditimbang untuk tujuan tersebut.

Variasi daun dapat dibezakan pada panjang dan lebar. Aksesi tanpa tanda 'V' menghasilkan saiz daun yang lebih besar dengan julat purata yang lebih panjang bermula 6.4 – 7.7 cm. Julat purata panjang bagi aksesi daun yang mempunya tanda 'V' pula yang telah dicatatkan ialah 5.0 – 6.9 cm. Dari segi kelebaran



(a)

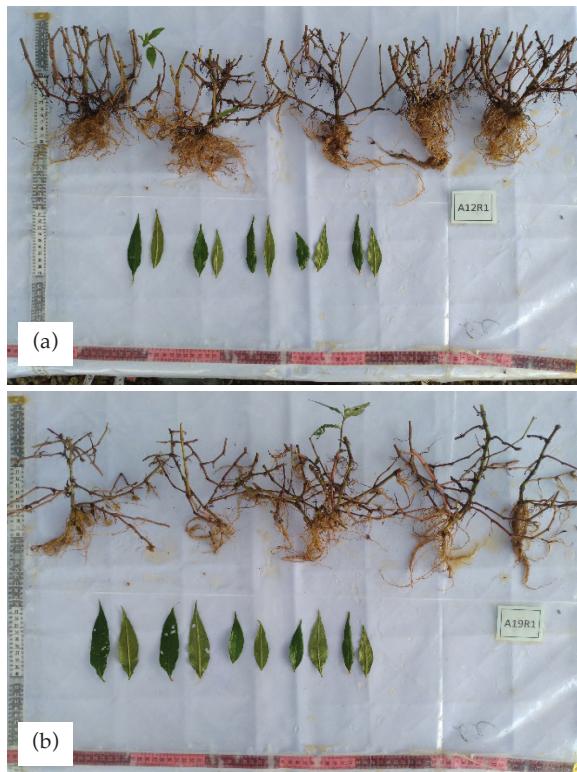


(b)

Gambar 1. Permukaan daun kesum dengan corak 'V' berwarna kelabu (a) dan tanpa corak 'V' (b) di permukaan daun

Jadual 2. Penilaian ciri kualitatif bagi koleksi aksesi kesum

No.	Aksesi	Tanda kelabu 'V'	Habit pertumbuhan	No.	Aksesi	Tanda kelabu 'V'	Habit pertumbuhan
1	MKSM001	Tiada	Menjalar	11	MKSM011	Ada	Menegak
2	MKSM002	Tiada	Menjalar	12	MKSM012	Ada	Menegak
3	MKSM003	Ada	Menegak	13	MKSM013	Ada	Menjalar
4	MKSM004	Ada	Menegak	14	MKSM014	Ada	Menegak
5	MKSM005	Tiada	Menjalar	15	MKSM015	Ada	Menegak
6	MKSM006	Tiada	Menjalar	16	MKSM016	Tiada	Menjalar
7	MKSM007	Ada	Menegak	17	MKSM017	Tiada	Menjalar
8	MKSM008	Tiada	Menjalar	18	MKSM018	Tiada	Menjalar
9	MKSM009	Tiada	Menjalar	19	MKSM019	Tiada	Menjalar
10	MKSM010	Ada	Menegak	20	MKSM020	Ada	Menjalar



Gambar 2. Struktur bawah tanaman kesum (a) bagi jenis habit pertumbuhan menegak ke atas dan (b) merayap secara mendatar di atas tanah

daun, aksesi tanpa corak 'V' diukur lebih lebar dalam julat min 1.99 – 2.41 cm dan aksesi bertanda 'V' 1.64 – 2.31 cm. Walau bagaimanapun, jumlah daun tidak menunjukkan perbezaan yang signifikan antara aksesi dengan purata 411 daun. Lima aksesi MKSM003, MKSM002, MKSM008, MKSM004 dan MKSM009 masing-masing mempunyai jumlah daun tertinggi 568, 547, 487, 486 serta 468 dan MKSM020 adalah yang terendah dengan 286 daun (*Jadual 3*).

Dari segi ketinggian, MKSM018 memiliki bacaan tertinggi diikuti oleh MKSM005, MKSM016, MKSM006 dan MKSM017 yang mempunyai habit pertumbuhan menjalar. Sebilangan besar aksesi menegak diukur dengan bacaan yang lebih rendah dan yang paling rendah ialah MKSM011. Secara statistik, tidak ada perbezaan yang signifikan pada pengukuran kanopi tanaman antara aksesi. Walau bagaimanapun, MKSM001 memiliki kanopi terluas diikuti oleh MKSM002, MKSM009, MKSM006 dan yang paling kecil ialah MKSM011 seperti dalam *Jadual 3*. Semua aksesi tidak menunjukkan perbezaan yang signifikan pada bilangan cabang utama. Diameter batang mempunyai perbezaan yang ketara antara aksesi. MKSM008 menunjukkan ukuran terbesar dan terendah ialah MKSM015.

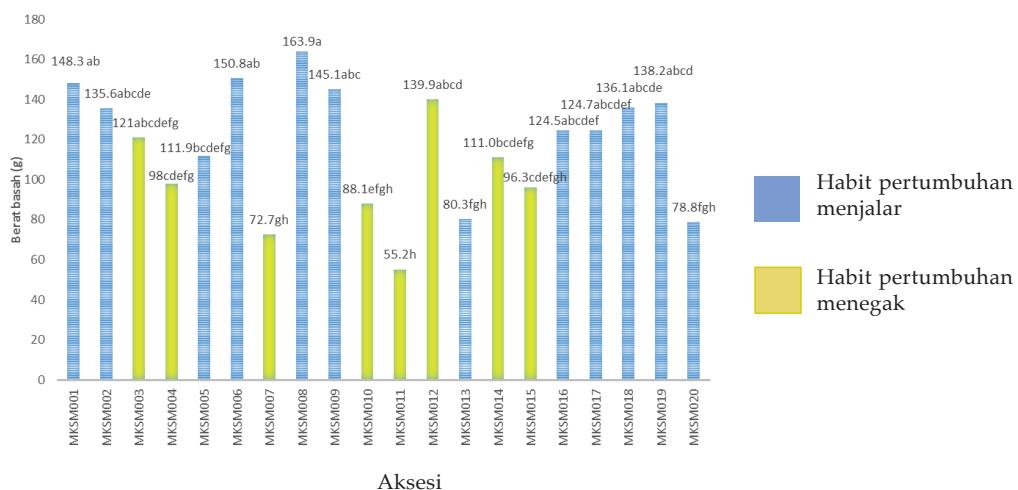
Jadual 3. Purata bagi tujuh ciri kuantitatif morfologi bagi aksesi kesum

Nombor	Aksesi	Bil. daun	Panjang daun (cm)	Lebar daun (cm)	Tinggi pokok (cm)	Diameter kanopi (cm)	Bilangan cabang utama	Diameter batang (mm)
1	MKSM001	382 ^{cdef}	6.98 ^{cde}	2.26 ^{ab}	61.3 ^{abcde}	77.4 ^a	16.2 ^{ab}	3.58 ^{bcd}
2	MKSM002	546 ^{ab}	6.34 ^{def}	2.20 ^{abc}	59.3 ^{bcde}	71.7 ^{ab}	15.5 ^{ab}	3.81 ^{abcde}
3	MKSM003	568 ^a	6.40 ^{def}	1.93 ^{d_{efg}}	55.9 ^{cdef}	61.0 ^{abcd}	13.1 ^{bcd}	4.47 ^a
4	MKSM004	468 ^{abcd}	5.67 ^{ghi}	1.64 ^h	55.2 ^{cdef}	55.5 ^{bcd}	15.1 ^{ab}	3.87 ^{abcd}
5	MKSM005	443 ^{abcde}	7.31 ^{abc}	2.34 ^{ab}	67.7 ^{ab}	63.1 ^{abcd}	16.3 ^{ab}	3.26 ^{defg}
6	MKSM006	413 ^{bcd_e}	7.63 ^{ab}	2.17 ^{abcd}	67.5 ^{ab}	70.7 ^{abc}	13.1 ^{bcd}	4.11 ^{ab}
7	MKSM007	376 ^{cdef}	6.27 ^{efg}	1.69 ^{gh}	47.8 ^{fg}	53.9 ^{cd}	10.8 ^d	3.73 ^{cdef}
8	MKSM008	487 ^{abc}	7.16 ^{bc}	2.11 ^{bcde}	62.5 ^{abcd}	62.8 ^{abcd}	17.7 ^a	4.47 ^a
9	MKSM009	486 ^{abc}	7.50 ^{abc}	2.41 ^a	62.2 ^{abcde}	71.0 ^{ab}	16.6 ^{ab}	3.82 ^{abcde}
10	MKSM010	468 ^{abcd}	6.15 ^{gf}	1.75 ^{fgh}	56.8 ^{cdef}	54.9 ^{bcd}	13.1 ^{bcd}	3.67 ^{bcd_e}
11	MKSM011	362 ^{cdef}	5.81 ^{gh}	1.64 ^h	41.4 ^g	48.4 ^d	11.3 ^{cd}	3.08 ^{fg}
12	MKSM012	333 ^{cdef}	6.28 ^{efg}	1.85 ^{efgh}	59.0 ^{bcd_e}	60.8 ^{abcd}	13.7 ^{abcd}	4.05 ^{abc}
13	MKSM013	379 ^{cdef}	5.02 ⁱ	1.68 ^{gh}	53.8 ^{def}	60.9 ^{abcd}	14.3 ^{abcd}	3.14 ^{efg}
14	MKSM014	348 ^{cdef}	6.05 ^{fg}	1.80 ^{fgh}	53.4 ^{ef}	58.8 ^{bcd}	15.9 ^{ab}	3.77 ^{bcd_e}
15	MKSM015	371 ^{cdef}	6.26 ^{efg}	1.87 ^{efgh}	41.6 ^g	53.3 ^d	13.1 ^{bcd}	2.87 ^g
16	MKSM016	394 ^{cdef}	6.90 ^{cde}	2.31 ^{ab}	67.5 ^{ab}	54.8 ^{bcd}	16.2 ^{ab}	3.87 ^{abcd}
17	MKSM017	318 ^{ef}	6.43 ^{def}	1.99 ^{cdef}	63.2 ^{abc}	60.9 ^{abcd}	16.5 ^{ab}	3.40 ^{cdefg}
18	MKSM018	449 ^{abcede}	7.18 ^{abc}	2.19 ^{abc}	70.3 ^a	62.7 ^{abcd}	14.7 ^{abcd}	3.41 ^{cdefg}
19	MKSM019	342 ^{def}	7.70 ^a	2.40 ^a	61.1 ^{bcd_e}	63.5 ^{abcd}	15.9 ^{ab}	4.13 ^{ab}
20	MKSM020	286 ^f	5.23 ^{hi}	1.87 ^{efgh}	58.0 ^{cde}	63.7 ^{abcd}	13.3 ^{bcd}	3.35 ^{defg}
	Purata	411	6.5	2.01	58.3	61.5	14.6	3.75
	CV%	20.5	6.2	7.9	9.45	16.7		20.2

Min dengan huruf yang sama tidak berbeza secara signifikan pada tahap $p < 0.05$ oleh DMRT

Hasil

Hasil analisis menunjukkan terdapat perbezaan yang signifikan antara berat segar. MKSM008 telah menunjukkan bacaan terbesar pada berat segar iaitu 163.9 g. Diikuti dengan aksesi MKSM006, MKSM001, MKSM009 dan MKSM012 sebagai lima yang terberat. Dari pada hasil ini kita dapat mengatakan bahawa jenis menjalar berpotensi memiliki hasil yang baik dari segi berat segar. MKSM011 menghasilkan berat segar yang paling ringan iaitu 55.2 g setiap tanaman (*Rajah 1*). MKSM008 mempunyai jumlah daun yang tinggi, daun berukuran besar, banyak cabang utama dan diameter batang besar yang menghasilkan hasil yang baik. MKSM011 menunjukkan kebanyakannya bacaan paling rendah hampir untuk semua parameter menghasilkan hasil terendah antara 20 aksesi.



Rajah 1. Purata hasil segar bagi 20 kesum yang dikumpulkan dari lokasi yang berbeza, keadaan dan topografi. Min dengan huruf yang sama tidak berbeza secara signifikan pada tahap $p < 0.05$ oleh DMRT

Kesimpulan

Sebagai kesimpulan, terdapat variasi antara aksesi dengan pemerhatian ciri tanda daun serta habit pertumbuhan sama ada menegak atau menjalar. Sebilangan besar jenis menjalar menunjukkan dengan hasil yang lebih baik dalam parameter kuantitatif kecuali MKSM020 yang menunjukkan perbezaan cerapan hasil jumlah daun. Manakala jenis menegak menunjukkan bacaan hasil yang sedikit rendah. Namun, MKSM012 menunjukkan prestasi yang baik pada hasil. Kajian ini perlu diteruskan dengan menjalankan analisis kluster dan analisis fitokimia untuk mengenal pasti jenis dan kumpulan sebenar antara aksesi untuk pembangunan germplasma kesum tempatan yang lebih signifikan.

Penghargaan

Penulis ingin merakamkan ucapan terima kasih kepada semua yang terlibat dalam usaha menjayakan projek penyelidikan ini.

Bibliografi

- Bunawan, H., Talip, N. dan Noor, N. (2011). Foliar anatomy and micromorphology of '*Polygonum minus*' Huds. and their taxonomic implications. *Australian Journal of Crop Science* 5(2): 123 – 127
- Christapher, P.V., Xin, T.Y., Kiun, C.F., Leng, L.C., Fu, N.G., Yuan, G.L., Parasuraman, S. dan Vikneswaran, M. (2015). Evaluation of analgesic, anti-inflammatory, antipyretic and antiulcer effect of aqueous and methanol extracts of leaves of *Polygonum minus* Huds. (*Polygonaceae*) in rodents. *Arch Med Health Sci.* 3(1): 12 – 17
- Ong, H.C. dan Nordiana, M. (1999). Malay ethno-medico botany in Machang, Kelantan, Malaysia. *Fitoterapia* 70(5): 502 – 513
- Rusdi, N.A., Goh, H.H. dan Baharum, S. (2016). GC-MS/Olfatometric characterisation and aroma extraction dilution analysis of aroma active compounds in *Polygonum minus* essential oil. *Plant Omic Journal* 9(4): 289 – 294
- Saad, R., Khan, J., Krishnamurthi, V., Asmani, F. dan Yusuf, E. (2014). Effect of different extraction techniques of *Persicaria odorata* extracts utilizing anti-bacterial bioassay. *British Journal of Pharmaceutical Research* 4(18): 2146 – 215

Ringkasan

Kesum (*Persicaria minor*) merupakan tumbuhan ubatan yang biasanya digunakan dalam masakan Malaysia, tetapi semakin menarik minat saintifik dalam bidang farmakologi disebabkan kandungan alifatik aldehid dan pelbagai sebatian fitokimia berfungsi yang terdapat didalamnya. Objektif kajian ini adalah untuk melihat variasi kesum berdasarkan ciri morfologinya. Dua puluh aksesi kesum dikumpulkan dan dikaji ciri morfologinya secara kualitatif dan kuantitatif. Ciri kualitatif dibezakan dengan pemerhatian corak 'V' berwarna kelabu pada permukaan atas daun dan variasi habit pertumbuhan pokok. Panjang daun, lebar daun, jumlah daun, tinggi tanaman, kanopi tanaman, jumlah cabang utama, diameter batang dan berat basah direkodkan untuk parameter kuantitatif. Hasil kajian menunjukkan bahawa 10 aksesi mempunyai corak 'V' berwarna kelabu di permukaan atas daun dan 10 aksesi lain tidak mempunyai corak tersebut. Dua tabiat pertumbuhan yang dicerap menerusi kajian ini adalah pertumbuhan menegak ke atas dan pertumbuhan menjalar kemudian menegak ke atas. Lapan aksesi pula tumbuh menegak ke atas dan selebihnya menjalar kemudian menegak ke atas. MKSM003 mempunyai bilangan daun tertinggi dan yang terendah ialah MKSM020. Julat purata panjang daun adalah daripada 5.1 – 7.7 cm dan julat purata untuk lebar daun ialah 1.64 – 2.41 cm. MKSM018 mempunyai ketinggian tertinggi iaitu 70.3 cm dan MKSM011 adalah yang terendah. Untuk berat basah, MKSM008 memiliki nilai tertinggi iaitu 163.9 g. Hasil kajian menunjukkan terdapat beberapa variasi pada aksesi kesum terutama pada tanda daun dan habit pertumbuhan. Data-data tersebut boleh digunakan sebagai informasi asas yang berharga dalam mewujudkan janaplasma kesum tempatan.

Summary

Kesum (*Persicaria minor*) is a medicinal herb that commonly used for fresh consumption in Malaysian cuisine but gaining interest in scientific finding for pharmacology due to its potential uses of aliphatic aldehydes and others phytochemical compound. The objective of this study is to observe the variation of kesum on morphological characteristics. Twenty accessions of kesum were collected and studied on qualitative and quantitative morphological characteristics. Qualitative characteristics differed in the present of greyish 'V' pattern on leaf surface and plant habit type. Leaf length, leaf width, leaves number, plant height, plant canopy, number of main branches, stem diameter and fresh yield were recorded for quantitative parameters. Result showed that 10 accessions had greyish 'V' pattern on leaf surface and other 10 accessions had not that pattern. Two plant habits observed in this study either erect upward growth or creeping upward growth. 8 accession expressed erect upward plant habit and the rest were creeping upward. MKSM003 recorded highest leaves number where lowest was MKSM020. Mean range of leaf length were from 5.1 – 7.7 cm and mean range for leaf width were from 1.64 – 2.41 cm. Among twenty accessions, MKSM018 had highest plant with 70.3 cm high and MKSM011 was the lowest. For the fresh yield, MKSM008 possess the highest with 163.9 g. The results show that there are some variations on kesum accessions, especially on leaves and growth habit. The data can be used as valuable basic information in establishing local kesum germplasm.

Pengarang

Ainon Dzahirah Zulkafli

Pusat Penyelidikan Tanaman Industri

Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

E-mel: ainon@mardi.gov.my

Mazidah Mat (Dr.), Siti Sofiah Mohamad, Ahmad Syahman Mohd Dalee dan

Mohammad Syazwan Zahari

Pusat Penyelidikan Tanaman Industri

Ibu Pejabat MARDI, Persiaran MARDI-UPM, 43400 Serdang, Selangor

