

Variasi Morfologi Bunga pada Beberapa Varietas *Chrysanthemum morifolium* Ramat.

Hery Purnobasuki^{1)*}, Anika Sindhya Dewi¹⁾, Dwi Kusuma Wahyuni¹⁾

¹⁾Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

Diterima 06 Desember 2013, Diterima 07 Maret 2014

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman morfologi bunga pada *Chrysanthemum morifolium* Ramat, melalui pengamatan visual dengan menggunakan kamera digital yang dianalisis secara deskriptif. Varietas *C. morifolium* Ramat yang diteliti yaitu *C. morifolium* var *reagen pink*, *C. morifolium* var *puma purple*, *C. morifolium* var *evergreen*, *C. morifolium* var *boris becker*, *C. morifolium* var *stroika*, *C. morifolium* var *tiger*, *C. morifolium* var *remix purple*, *C. morifolium* var *jaguar red*, *C. morifolium* var *rhino white*, *C. morifolium* var *pasopati*, *C. morifolium* var *towntalk*. Dari 11 varietas yang diteliti menunjukkan perbedaan morfologi bunga, yaitu warna bunga pita, jumlah helaian bunga pita, jumlah lapisan bunga pita, bentuk bunga pita, ujung bunga pita, jumlah bunga tabung, posisi bunga tabung, diameter kuntum, panjang bunga pita, lebar bunga pita, bentuk cakram dan diameter pangkal cakram. Namun terdapat pula kesamaan karakter yang teramati yaitu tepi bunga pita (rata), warna daun pembalut (hijau), perlekatan antar daun pembalut (bentuk bintang), ujung daun pembalut (tumpul), daun pembalut memiliki selaput bening, jumlah lapisan daun pembalut (2), warna mahkota bunga tabung (kuning), putik yang bercabang menjadi dua dan berwarna kuning, serta kepala sari berwarna kuning. Dari hasil pengamatan dapat disimpulkan bahwa *Chrysanthemum morifolium* Ramat memiliki perbedaan dan persamaan morfologi bunga yang beragam.

Kata kunci : *Chrysanthemum morifolium*, morfologi bunga, varietas.

ABSTRACT

The aim of this research was to know the morphological variety of flower in *Chrysanthemum morifolium* Ramat through visual observation which use digital camera and then was analyzed descriptively. Varieties of *Chrysanthemum morifolium* Ramat in this research were *C. morifolium* var *reagen pink*, *C. morifolium* var *puma purple*, *C. morifolium* var *evergreen*, *C. morifolium* var *boris becker*, *C. morifolium* var *stroika*, *C. morifolium* var *tiger*, *C. morifolium* var *remix purple*, *C. morifolium* var *jaguar red*, *C. morifolium* var *rhino white*, *C. morifolium* var *pasopati*, *C. morifolium* var *towntalk*. From those 11 varieties showed the morphological differences of the flowers, which are the color of ray floret, the quantity of ray floret, the quantity of ray floret layers, the shape of ray floret, the tip of ray floret, the quantity of disk floret, the position of disk floret, the diameter of flower, the length of ray floret, the width of ray floret, the diameter of involucre and the disk shape. However, this research also look the similarities between the varieties, which are the edge of ray floret (flat), the color of involucre is green, the adhering of inter-involucre (star like), the tip of involucre (dull), transparent coating involucre, the quantity of involucre layers (2 layers), the color of the corolla tubes (yellow), the branched and yellow pistil, and yellow anther. From the results it can be concluded that *Chrysanthemum morifolium* Ramat has multiple the morphological differences and similarities of the flower morphology between the varieties.

Keywords : *Chrysanthemum morifolium*, flower morphology, varieties.

PENDAHULUAN

*Corresponding author :
E-mail: hery-p@fst.unair.ac.id

Bunga merupakan alat perkembangbiakan generatif, tempat terjadinya peristiwa

penyerbukan dan pembuahan yang nantinya akan menghasilkan buah yang di dalamnya terdapat biji [1]. Selain berfungsi sebagai alat perkembangbiakan, bunga juga memiliki banyak manfaat bagi kehidupan manusia, antara lain sebagai sumber makanan, minuman, penghias, bahan parfum, bahan obat, untuk keperluan budaya, dan ritual.

Salah satu tanaman yang memiliki bunga dengan bentuk indah dan digunakan sebagai tanaman hias adalah *Chrysanthemum morifolium*, merupakan tanaman bunga berupa perdu dengan sebutan lain seruni. *C. morifolium* termasuk dalam tanaman hari pendek (16 jam siang), yang berasal dari daerah sub tropis dan sebagai bunga potong sangat disenangi konsumen di Indonesia, karena memiliki keistimewaan keindahannya dan termasuk salah satu komoditi utama tanaman hias selain mawar, anggrek dan gladiol. Keragaman bentuk, warna dan mudah dirangkai serta memiliki kesegaran bunga cukup lama, bisa bertahan sampai 3 (tiga) minggu. Tanaman ini merupakan tanaman yang dapat berbunga sepanjang tahun [2].

Genus *Chrysanthemum* terdiri atas lebih dari 100 spesies yang tersebar di belahan bumi utara [3]. Sementara *Chrysanthemum morifolium* memiliki 1000 varietas yang tersebar di seluruh dunia [2]. Untuk kepentingan identifikasi dan klasifikasi suatu tanaman, maka diperlukan data-data tentang bunga dan serbuk sari termasuk morfologinya. Dengan klasifikasi, maka suatu kelompok tanaman dapat mudah dikenali [4].

Untuk membedakan karakter khas dari varietas-varietas *C. morifolium* maka diperlukan pengamatan dan pengukuran secara detail pada organ reproduksinya yaitu bunga. Oleh karena itu masih diperlukan penelitian tentang keanekaragaman morfologi bunga *C. morifolium* dan varietasnya untuk memberikan informasi ilmiah tentang keanekaragaman morfologi bunga.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada bulan September – Desember 2012 di Laboratorium Biologi, FST, Universitas Airlangga. Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga *C.*

morifolium var. *reagen pink*, *C. morifolium* var. *puma purple*, *C. morifolium* var. *evergreen*, *C. morifolium* var. *boris becker*, *C. morifolium* var. *stroika*, *C. morifolium* var. *tiger*, *C. morifolium* var. *remix purple*, *C. morifolium* var. *jaguar red*, *C. morifolium* var. *rhino white*, *C. morifolium* var. *pasopati*, dan *C. morifolium* var. *towntalk* yang diperoleh dari PT Inggulaut Abadi Jl. Raya Sumber Brantas Km 12 Junggo, Tulungrejo, Bumiaji, Batu.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi mikroskop cahaya, mikroskop foto stereo, *object glass*, *cover glass*, *beaker glass*, pipet tetes, *tissue*, gunting tanaman, kapas, kertas koran, kotak kardus, pinset, kuas, kaca pembesar, mikrometer, jangka sorong, penggaris, meteran, *cutter* atau silet, kamera digital.

Cara Kerja. Pemilihan bunga. Bunga diambil dari tanaman yang memiliki tinggi batang 40-80 cm. Bunga dipilih yang memiliki morfologi bagus atau tidak cacat.

Pengambilan bunga. Bunga diambil dari tanaman yang tidak basah atau berembun. Basah atau embun akan menyebabkan bunga mudah terserang cendawan, sehingga bunga mudah busuk. Waktu pemotongan dilakukan pagi hari saat temperatur udara tidak terlalu tinggi. Sebelum bunga dipotong, dilakukan pengukuran tinggi dan pendokumentasian tanaman untuk memenuhi kriteria sampel yang telah ditetapkan. Bunga dipotong dengan menggunakan gunting tanaman. Pemotongan bunga ini dilakukan dengan potongan miring, dengan jarak 3 cm dari pangkal batang.

Pengamatan morfologi bunga. Sebelum pengambilan data morfologi, bunga dibersihkan dengan kuas agar kotoran yang menempel pada bunga hilang. Pengamatan karakter morfologi meliputi warna bunga pita, warna mahkota bunga tabung, bentuk bunga pita, tepi bunga pita, ujung bunga pita, jumlah bunga pita, jumlah bunga tabung, tinggi bunga tabung, warna kepala sari, panjang bunga pita, lebar bunga pita, diameter kuntum bunga, perlekatan antar daun pembalut, warna daun pembalut, jumlah helaian daun pembalut, ujung daun pembalut. Selanjutnya didokumentasikan dalam bentuk foto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

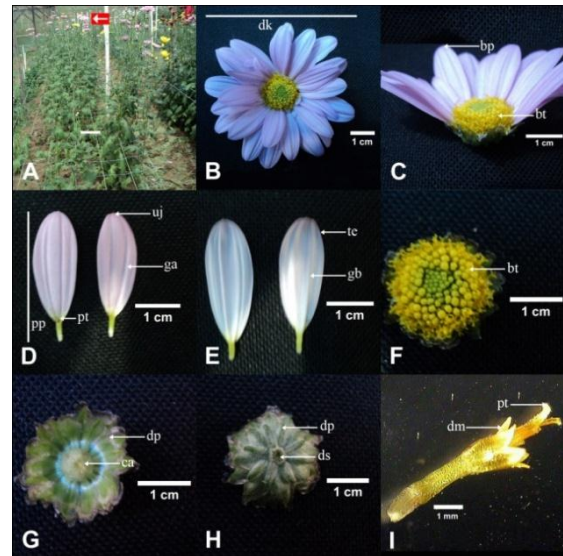
Karakterisasi morfologi dan visualisasi bunga pada varietas *Chrysanthemum morifolium*.

***Chrysanthemum morifolium* var. reagen pink.** *C. morifolium* var. *reagen pink* berhabitus perdu. Tergolong dalam jenis *spray* dengan jumlah bunga dalam satu batang 10-20 kuntum bunga, diameter kuntum bunga $6,4 \pm 0,15$ cm (tergolong ukuran sedang) (Gambar 1A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Bentuknya tergolong bunga cawan yang tersusun atas bunga pita dan bunga tabung (Gambar 1C). Helaian bunga pita membentangi ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong, berwarna merah muda, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas pada permukaan atas. Jumlah bunga pita ± 34 helaian dengan panjang helaian bunga pita $3,1 \pm 0,08$ cm serta lebar bunga pita $1,0 \pm 0,03$ cm, pada tiap-tiap helaian bunga pita terdapat 1 putik (Gambar 1D dan E). Lingkaran kuntum bunga lebih panjang dibandingkan piringan dasar dan tersusun atas 2 lapis bunga pita (*single type*).

Jumlah bunga tabung tergolong sangat banyak (± 203 butir). Bunga tabung tersusun padat menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita (Gambar 1F). Tinggi bunga tabung $7,2 \pm 0,13$ mm. Pada bunga tabung terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning yang menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik menjulur lebih tinggi dan berwarna kuning serta kepala sari berwarna kuning. Varietas ini memiliki satu tangkai putik yang bercabang (Gambar 1I).

Daun pembalut tersusun mengelilingi cakram. Cakram berbentuk kerucut tinggi, berwarna hijau dengan diameter pangkal $0,62 \pm 0,01$ cm (Gambar 1G). Daun pembalut berwarna hijau yang melindungi sebelum bunga mekar. Susunan perlekatan daun pembalut berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pembalut adalah terpisah, tersusun dalam 4 lapis dengan ukuran dan jumlah bervariasi antar lapisan. Tiap daun pembalut memiliki selaput berwarna bening, selaput bening ini semakin

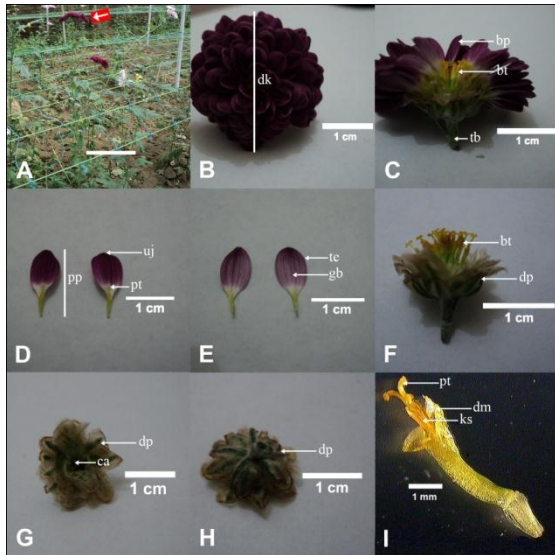
jelas terlihat pada lapisan paling dalam. Daun pembalut pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pembalut bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pembalut $2,3 \pm 0,02$ cm (Gambar 1H).



Gambar 1. Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *reagen pink*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk : diameter bunga; (C) bagian bunga, bp: bunga pita (merah muda), bt: bunga tabung; (D) permukaan atas bunga pita, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita meruncing, ga: guratan atas; (E) permukaan bawah bunga pita, te: tepi bunga pita yang rata, gb: guratan bawah; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung; (G) daun pembalut dan cakram, dp : daun pembalut, ca: cakram berbentuk kerucut tinggi; (H) permukaan bawah daun pembalut, dp: daun pembalut, ds: dasar bunga.; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota.

***Chrysanthemum morifolium* var. puma purple.** *C. morifolium* var. *puma purple* berhabitus perdu. Tergolong jenis *spray* dengan jumlah bunga dalam satu batang 10-20 kuntum, dengan diameter $2,9 \pm 0,06$ cm (tergolong ukuran kecil) (Gambar 2A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Bentuknya tergolong bunga cawan (Gambar 2C). Helaian bunga pita membentangi ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk oval, berwarna ungu namun pada bagian pangkal berwarna putih, memiliki tepi rata, ujung bunga pita meruncing, permukaan bawah bunga pita terdapat guratan berwarna putih. Jumlah bunga pita ± 156 helaian dengan panjang helaian $1,1 \pm$

0,04 cm serta lebar $0,6 \pm 0,02$ cm setiap helaian bunga pita terdapat 1 putik (Gambar 2D dan E). Lingkar kuntum bunga lebih panjang dibandingkan piringan dasar dan tersusun atas banyak lapis bunga pita.



Gambar 2. Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *puma purple*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk : diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga, bp : bunga pita berwarna ungu dan putih pada pangkal, bt: bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita meruncing; (E) permukaan bawah bunga pita, te: tepi bunga pita yang rata, gb: guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung, dp: daun pembalut; (G) daun pembalut dan cakram, dp: daun pembalut, ca: cakram berbentuk kerucut pendek; (H) permukaan bawah daun pembalut, dp: daun pembalut; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota, ks: kepala sari.

Jumlah bunga tabung tergolong sangat sedikit (± 16), tersusun padat menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita (Gambar 2F). Tinggi bunga tabung $6,1 \pm 0,15$ mm, terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning yang menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik menjulur lebih tinggi berwarna kuning serta kepala sari berwarna kuning (Gambar 2I).

Daun pembalut tersusun mengelilingi cakram. Cakram berbentuk kerucut pendek dengan diameter pangkal $0,2 \pm 0,01$ cm (Gambar 2G). Daun pembalut berwarna hijau, susunan perlekatan daun pembalut berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pembalut adalah terpisah, tersusun 4 lapis. Tiap daun pembalut

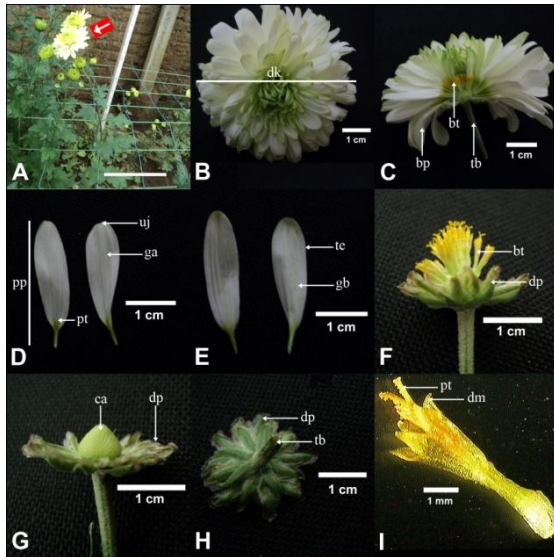
memiliki selaput berwarna bening. Daun pembalut pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pembalut bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pembalut $1,5 \pm 0,02$ cm (Gambar 2H).

***Chrysanthemum morifolium* var. evergreen.** *C. morifolium* var. *evergreen* berhabitus perdu. Tergolong jenis *spray* dengan jumlah bunga 10-20 kuntum. Kuntum bunga memiliki diameter $6,3 \pm 0,04$ cm (tergolong ukuran sedang) (Gambar 3A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Bentuknya tergolong bunga cawan (Gambar 3 C). Helaian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong memanjang, berwarna hijau muda namun pada bagian paling ujung berwarna hijau lebih tua, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan bawah bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas. Jumlah bunga pita ± 266 helaian dengan panjang helaian $3,1 \pm 0,11$ cm serta lebar helaian $0,8 \pm 0,05$ cm, setiap helaian bunga pita terdapat 1 putik yang bercabang menjadi dua (Gambar 3D dan E). Lingkar kuntum bunga lebih panjang dibandingkan piringan dasar dan tersusun atas banyak lapis bunga pita.

Jumlah bunga tabung pada *C. morifolium* var. *evergreen* tergolong sedikit (± 50 kuntum). Bunga tabung tersusun padat menggerombol di tengah namun hanya bisa terlihat apabila bunga pita dibuang atau disibakkan terlebih dahulu (Gambar 3F). Tinggi bunga tabung $6,5 \pm 0,09$ mm. Terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik yang menjulur lebih tinggi berwarna kuning serta kepala sari yang tersusun atas serbuk sari berwarna kuning. Varietas ini memiliki satu tangkai putik yang bercabang menjadi dua (Gambar 3I).

Daun pembalut tersusun mengelilingi cakram bunga. Cakram berbentuk kerucut tinggi, berwarna hijau berdiameter pangkal $0,5 \pm 0,01$ cm (Gambar 3G). Daun pembalut berwarna hijau. Susunan perlekatan daun pembalut berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pembalut adalah terpisah, tersusun dalam 4 lapis dengan jumlah dan ukuran yang berbeda antar lapisan. Tiap daun pembalut memiliki selaput berwarna bening, selaput bening ini semakin jelas terlihat pada lapisan paling

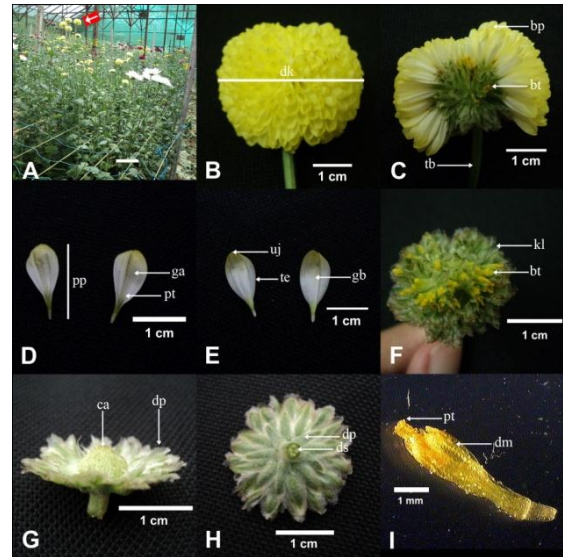
dalam. Daun pembalut pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pembalut bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pembalut $2,2 \pm 0,03$ cm (Gambar 3H).



Gambar 3. Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *evergreen*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk: diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga, bp: bunga pita berwarna hijau, bt: bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita meruncing, ga: guratan; (E) permukaan bawah bunga pita, te: tepi bunga pita yang rata, gb: guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung, dp: daun pembalut; (G) daun pembalut dan cakram, dp: daun pembalut, ca: cakram berbentuk kerucut tinggi; (H) permukaan bawah daun pembalut, dp: daun pembalut, tb: tangkai bunga; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota.

***Chrysanthemum morifolium* var. *boris becker*.** *C. morifolium* var. *boris becker* berhabitus perdu. Tergolong jenis *spray* dengan jumlah bunga 10-20 kuntum, diameter kuntum bunga $3,6 \pm 0,03$ cm (Gambar 4A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Bentuknya tergolong bunga cawan (Gambar 4C). Helaian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk oval, berwarna kuning gelap pada bagian ujung, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita bergerigi, permukaan bawah bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas. Jumlah bunga pita sangat banyak (± 720 helai) dengan panjang helaian $1,6 \pm 0,04$ cm serta lebar $0,7 \pm 0,04$ cm,

setiap helaian bunga pita terdapat 1 putik (Gambar 4D dan E). Kuntum bunga membulat seperti bola, helaian bunga pita menyebar ke semua arah hingga piringan dasar tidak tampak (*pompon type*).



Gambar 4. Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *boris becker*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk: diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga, bp: bunga pita berwarna kuning, bt: bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita, pp: panjang bunga pita, pt: putik, ga: guratan; (E) permukaan bawah bunga pita, uj: ujung bunga pita bergerigi, te: tepi bunga pita yang rata, gb: guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung, kl: daun kelopak; (G) daun pembalut dan cakram, dp: daun pembalut, ca: cakram berbentuk kubah pendek; (H) permukaan bawah daun pembalut, dp: daun pembalut, ds: dasar bunga; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota.

Jumlah bunga tabung sedikit (± 40), tersusun menyebar di atas cakram dan terlihat apabila bunga pita dibuang (Gambar 4F). Tinggi bunga tabung $5,9 \pm 0,3$ mm, terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik menjulur lebih tinggi berwarna kuning serta kepala sari berwarna kuning (Gambar 4I).

Daun pembalut tersusun mengelilingi cakram. Cakram berbentuk kubah pendek dengan diameter pangkal $0,9 \pm 0,01$ cm (Gambar 4G). Permukaan cakram memiliki banyak daun kelopak berwarna hijau dan tersusun menyebar di antara bunga tabung, daun kelopak saling memisah. Daun pembalut

berwarna hijau. Susunan perlekatan daun pentalat berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pentalat adalah terpisah, tersusun dalam 4 lapis. Tiap daun pentalat memiliki selaput berwarna bening. Daun pentalat pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pentalat bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pentalat $2,3 \pm 0,02$ cm (Gambar 4H).

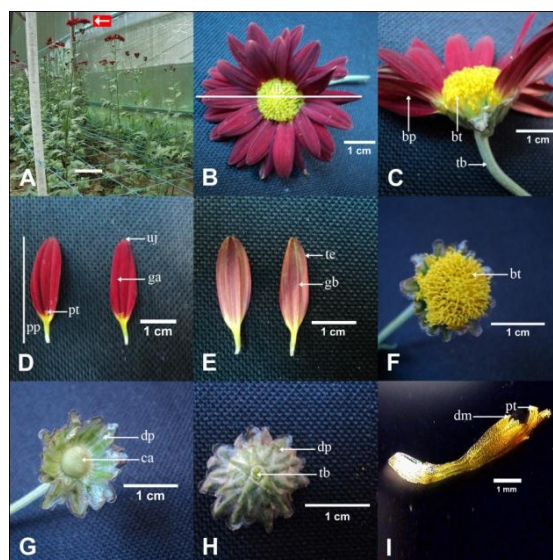
***Chrysanthemum morifolium* var. *stroika*.**

C. morifolium var. *stroika* berhabitus perdu. Tergolong dalam jenis *spray* dengan jumlah bunga dalam satu batang 10-20 kuntum dengan diameter $5,2 \pm 0,05$ cm (tergolong ukuran sedang) (Gambar 5A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Bentuknya tergolong bunga cawan (Gambar 5C). Helaian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong, berwarna merah cerah pada permukaan atas, berwarna merah kekuningan pada permukaan bawah, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing. Pada permukaan bunga pita terdapat guratan, pada permukaan atas berwarna merah, sedangkan permukaan bawah berwarna kekuningan. Jumlah bunga pita ± 30 helai dengan panjang helaian $2,4 \pm 0,03$ cm serta lebar $0,7 \pm 0,06$ cm, setiap helaian bunga pita terdapat 1 putik yang bercabang menjadi dua (Gambar 5D dan E). Lingkaran kuntum bunga lebih panjang dibandingkan piringan dasar dan tersusun atas 2 lapis bunga pita (*single type*).

Jumlah bunga tabung sangat banyak (± 230 butir). Bunga tabung padat menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita (Gambar 5F). Tinggi bunga tabung $6,2 \pm 0,07$ mm, terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik menjulur lebih tinggi berwarna kuning serta kepala sari berwarna kuning. Varietas ini memiliki satu tangkai putik yang bercabang menjadi dua (Gambar 5I).

Daun pentalat tersusun mengelilingi cakram bunga. Cakram berbentuk kerucut tinggi, berwarna hijau dengan diameter pangkal $0,8 \pm 0,01$ cm (Gambar 5G). Daun pentalat berwarna hijau. Susunan perlekatan daun pentalat berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pentalat adalah terpisah, tersusun dalam 4 lapis dengan jumlah dan ukuran yang bervariasi antar lapisan. Tiap daun pentalat

memiliki selaput berwarna bening, selaput bening ini semakin jelas terlihat pada lapisan paling dalam. Daun pentalat pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pentalat bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pentalat $1,8 \pm 0,02$ cm (Gambar 5H).



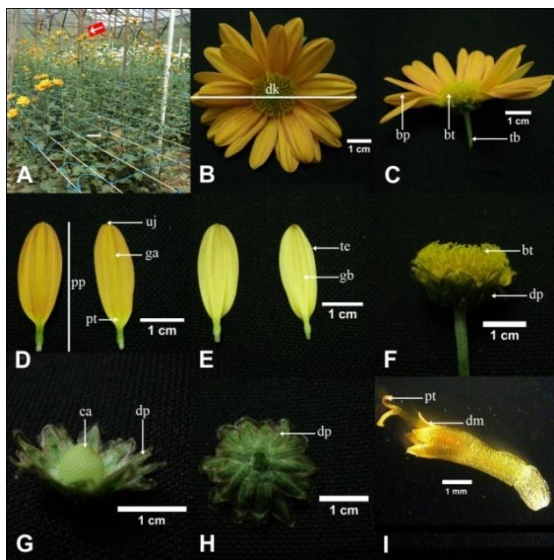
Gambar 5. Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *stroika*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk: diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga, bp: bunga pita, bt: bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita berwarna merah, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita meruncing, ga: guratan; (E) permukaan bawah bunga pita berwarna merah kekuningan, te: tepi bunga pita yang rata, gb: guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung; (G) daun pentalat dan cakram, dp: daun pentalat, ca: cakram berbentuk kerucut tinggi; (H) permukaan bawah daun pentalat, dp: daun pentalat, tb: tangkai bunga; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota.

***Chrysanthemum morifolium* var. *tiger*.**

C. morifolium var. *tiger* berhabitus perdu. Tergolong jenis *spray* dengan jumlah bunga 10-20 kuntum bunga, dengan diameter $6,8 \pm 0,02$ cm (tergolong ukuran sedang) (Gambar 6A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Bentuknya tergolong bunga cawan (Gambar 6C). Helaian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong, berwarna oranye pada permukaan atas, sedangkan permukaan bawah berwarna lebih pucat, memiliki tepi yang

rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan bawah bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas. Jumlah bunga pita ± 25 helai dengan panjang helaian $3,2 \pm 0,01$ cm serta lebar $1,1 \pm 0,03$ cm, setiap helaian bunga pita terdapat 1 putik (Gambar 6D dan E). Lingkar kuntum bunga lebih panjang dibandingkan piringan dasar dan tersusun atas 2 lapis bunga pita (*single type*).

Jumlah bunga tabung sangat banyak (± 226), padat menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita (Gambar 6 F). Tinggi bunga tabung $6,54 \pm 0,09$ mm. Terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik menjulur lebih tinggi berwarna kuning serta kepala sari berwarna kuning (Gambar 6I).



Gambar 6. Habit and bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *tiger*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk: diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga, bp: bunga pita berwarna oranye, bt: bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita meruncing, ga: guratan; (E) permukaan bawah bunga pita, t: tepi bunga pita yang rata, gb: guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung, dp: daun pambalut; (G) daun pambalut dan cakram, dp: daun pambalut, ca: cakram berbentuk kerucut tinggi; (H) permukaan bawah daun pambalut, dp: daun pambalut; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota.

Daun pambalut mengelilingi cakram. Cakram berbentuk kerucut tinggi dengan diameter pangkal $0,6 \pm 0,01$ cm (Gambar 6G).

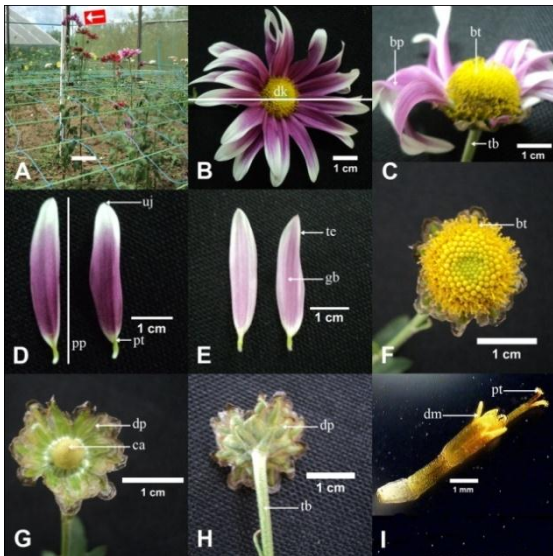
Daun pambalut berwarna hijau. Susunan perlekatan daun pambalut berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pambalut adalah terpisah, tersusun 4 lapis. Tiap daun pambalut memiliki selaput berwarna bening. Daun pambalut pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pambalut bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pambalut $2,4 \pm 0,02$ cm (Gambar 6H).

***Chrysanthemum morifolium* var. *remix purple*.** *C. morifolium* var. *remix purple* berhabitus perdu. Tergolong dalam jenis *spray* dengan jumlah bunga 10-20 kuntum. Kuntum bunga berdiameter $6,7 \pm 0,02$ cm (tergolong ukuran sedang) (Gambar 7 A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Bentuknya tergolong bunga cawan (Gambar 7C). Helaian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong memanjang, pada permukaan atas berwarna ungu namun pada bagian ujung berwarna putih, permukaan bawah berwarna lebih pucat daripada warna permukaan atas, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan atas bunga pita terdapat guratan yang lebih. Jumlah bunga pita ± 26 helai dengan panjang helaian $3,3 \pm 0,02$ cm serta lebar helaian $0,8 \pm 0,05$ cm, pada tiap-tiap helaian bunga pita terdapat 1 putik yang bercabang menjadi dua (Gambar 7D dan E). Lingkar kuntum bunga lebih panjang dibandingkan piringan dasar dan tersusun atas 2 lapis bunga pita (*single type*).

Jumlah bunga tabung sangat banyak (± 294 butir). Bunga tabung padat menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita terlebih dahulu (Gambar 7F). Tinggi bunga tabung $6,8 \pm 0,06$ mm. Pada bunga tabung terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning yang menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik menjulur lebih tinggi berwarna kuning serta kepala sari berwarna kuning. Bunga varietas ini memiliki satu tangkai putik yang bercabang menjadi dua (Gambar 7I).

Daun pambalut tersusun mengelilingi cakram bunga. Cakram berbentuk kerucut tinggi, berwarna hijau dengan diameter pangkal $0,6 \pm 0,01$ cm (Gambar 7G). Daun pambalut berwarna hijau. Susunan perlekatan daun pambalut berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pambalut adalah terpisah, tersusun dalam

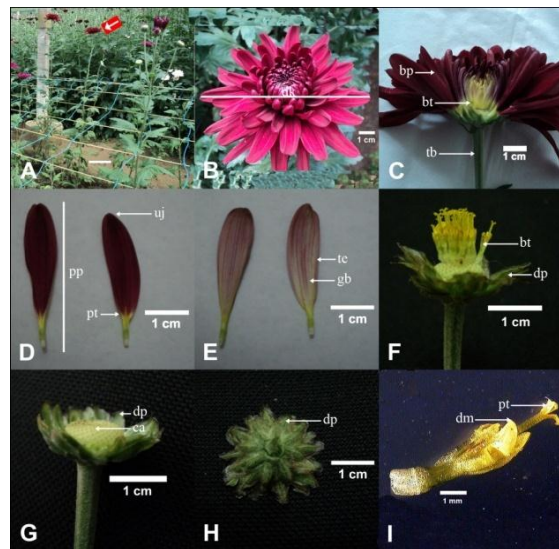
4 lapis dengan jumlah dan ukuran yang bervariasi antar lapisan. Tiap daun pembalut memiliki selaput berwarna bening, selaput bening ini semakin jelas terlihat pada lapisan paling dalam. Daun pembalut pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pembalut bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pembalut $2,0 \pm 0,06$ cm (Gambar 7H).



Gambar 7. Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *remix purple*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk: diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga, bp: bunga pita berwarna ungu bercampur putih pada bagian ujung, bt: bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita meruncing; (E) permukaan bawah bunga pita lebih pucat, te: tepi bunga pita yang rata, gb : guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung; (G) daun pembalut dan cakram, dp: daun pembalut, ca: cakram berbentuk kerucut tinggi; (H) permukaan bawah daun pembalut, dp: daun pembalut, tb: tangkai bunga; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota

***Chrysanthemum morifolium* var. jaguar red.** *C. morifolium* var. *jaguar red* berhabitus perdu. Tergolong jenis *standard* dengan jumlah bunga dalam satu batang hanya 1 kuntum dengan diameter kuntum $8,4 \pm 0,05$ cm (tergolong ukuran besar) (Gambar 8A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas, tergolong bunga cawan (Gambar 8C). Helaian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong

memanjang, berwarna merah pada permukaan atas, berwarna merah pucat pada permukaan bawah, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita bergerigi, pada permukaan bunga pita bagian bawah terdapat guratan yang berwarna putih. Jumlah bunga pita ± 206 helai dengan panjang helaian $3,3 \pm 0,01$ cm serta lebar $0,8 \pm 0,02$ cm, pada tiap-tiap helaian bunga pita terdapat 1 putik (Gambar 8D dan E). Lingkaran kuntum bunga lebih panjang dibandingkan piringan dasar dan tersusun atas 2 lapis bunga pita (*single type*).



Gambar 8. Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *jaguar red*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk: diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga, bp: bunga pita berwarna merah, b : bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita bergerigi; (E) permukaan bawah bunga pita, te: tepi bunga pita, gb: guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung, dp: daun pembalut; (G) daun pembalut dan cakram, dp : daun pembalut, ca: cakram berbentuk kubah tinggi; (H) permukaan bawah daun pembalut, d : daun pembalut; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota.

Jumlah bunga tabung tergolong sedikit (± 35), tersusun padat menggerombol di tengah dan hanya bisa terlihat apabila bunga pita dibuang terlebih dahulu (Gambar 8F). Tinggi bunga tabung $7,1 \pm 0,04$ mm. Pada bunga tabung terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning yang menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik yang menjulur lebih tinggi berwarna kuning serta kepala sari

berwarna kuning (Gambar 8I).

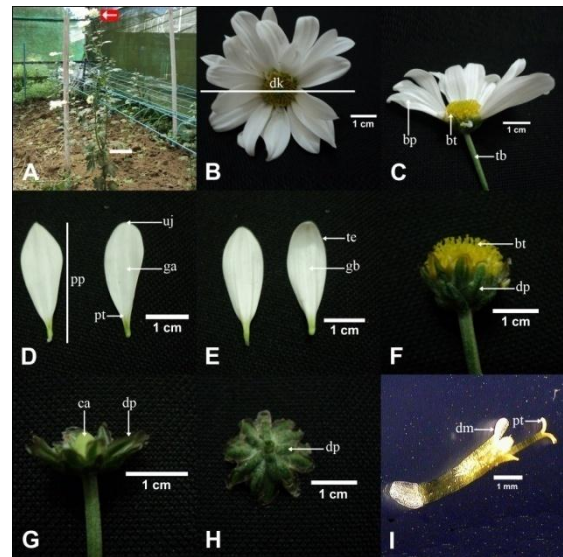
Daun pembalut tersusun mengelilingi cakram. Cakram berbentuk kubah tinggi dengan diameter pangkal $0,7 \pm 0,01$ cm (Gambar 8G). Daun pembalut berwarna hijau. Susunan perlekatan daun pembalut berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pembalut terpisah, tersusun dalam 4 lapis. Tiap daun pembalut memiliki selaput berwarna bening. Daun pembalut pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pembalut bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pembalut $2,3 \pm 0,02$ cm (Gambar 8 H).

***Chrysanthemum morifolium* var. *rhino white*.** *C. morifolium* var. *rhino white* berhabitus perdu. Tergolong jenis *spray* dengan jumlah bunga 10-20 kuntum bunga dengan diameter $6,2 \pm 0,01$ cm (tergolong ukuran sedang) (Gambar 9A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas, bentuknya bunga cawan (Gambar 9C). Helaiian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong, berwarna putih, tepi rata, ujung bunga pita meruncing. Jumlah bunga pita ± 30 helai dengan panjang helaian $3,3 \pm 0,03$ cm serta lebar $1,0 \pm 0,01$ cm, setiap helaian terdapat 1 putik (Gambar 9D dan E). Lingkaran kuntum bunga lebih panjang daripada piringan dasar dan tersusun atas 2 lapis bunga pita (*single type*).

Jumlah bunga tabung sangat banyak (± 184), padat menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita (Gambar 9F). Tinggi bunga tabung $6,1 \pm 0,04$ mm, terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning menyatu seperti terompet, putik berwarna kuning serta kepala sari berwarna kuning (Gambar 9I).

Daun pembalut tersusun mengelilingi cakram. Cakram berbentuk kerucut tinggi dengan diameter pangkal $0,4 \pm 0,02$ cm (Gambar 9G). Daun pembalut berwarna hijau, susunan perlekatan daun pembalut berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pembalut adalah terpisah, tersusun dalam 4 lapis dengan jumlah dan ukuran yang bervariasi antar lapisan. Tiap daun pembalut memiliki selaput berwarna bening. Daun pembalut pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pembalut bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun

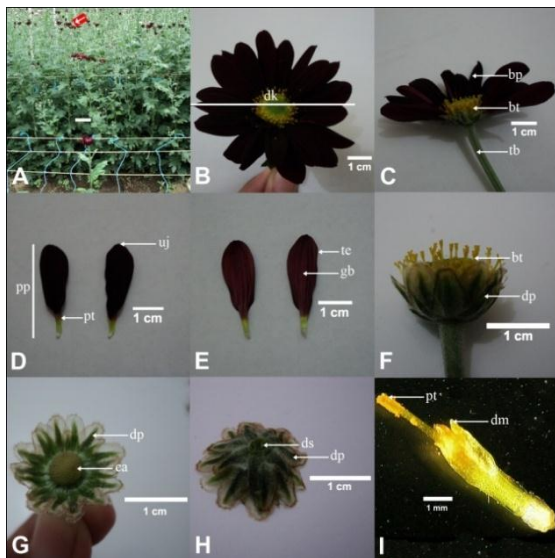
pembalut $2,0 \pm 0,01$ cm (Gambar 9H).



Gambar 9. Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *rhino white*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk: diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga, bp : bunga pita berwarna putih, bt: bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita meruncing, ga: guratan; (E) permukaan bawah bunga pita, te: tepi bunga pita yang rata, gb: guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung, dp: daun pembalut; (G) daun pembalut dan cakram, dp: daun pembalut, ca: cakram berbentuk kerucut tinggi; (H) permukaan bawah daun pembalut, dp: daun pembalut; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota.

***Chrysanthemum morifolium* var. *pasopati*.** *C. morifolium* var. *pasopati* berhabitus perdu. Tergolong jenis *spray* dengan jumlah bunga dalam satu batang 10-20 kuntum. Kuntum bunga berdiameter $6,1 \pm 0,02$ cm (tergolong ukuran sedang) (Gambar 10A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Berdasarkan bentuknya tergolong bunga cawan yang tersusun atas bunga pita dan bunga tabung (Gambar 10C). Helaiian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong, berwarna merah tua pada permukaan atas, serta berwarna merah lebih cerah pada permukaan bagian bawah, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas pada permukaan bawah. Jumlah bunga pita ± 28 helai dengan panjang helaian $2,7 \pm 0,04$ cm serta lebar helaian bunga pita $0,9 \pm 0,02$ cm, pada

tiap-tiap helaian bunga pita terdapat 1 putik yang bercabang menjadi dua (Gambar 10D dan E). Lingkar kuntum bunga lebih panjang dibandingkan piringan dasar dan tersusun atas 2 lapis bunga pita (*single type*).



Gambar 10. Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *pasopati*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk: diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga, bp: bunga pita, bt: bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita berwarna merah tua, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita meruncing; (E) permukaan bawah bunga pita berwarna merah lebih cerah, te: tepi bunga pita yang rata, gb: guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung, dp: daun pambalut; (G) daun pambalut dan cakram, dp : daun pambalut, ca: cakram berbentuk kubah pendek; (H) permukaan bawah daun pambalut, dp: daun pambalut, ds: dasar bunga; (I) bunga tabung, pt: putik, dm: daun mahkota.

Jumlah bunga tabung sangat banyak (± 196 butir). Bunga tabung tersusun padat menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita terlebih dahulu (Gambar 10F). Tinggi bunga tabung $7,6 \pm 0,04$ mm. Pada bunga tabung terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning yang menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik yang menjulur lebih tinggi berwarna kuning serta kepala sari yang tersusun atas serbuk sari berwarna kuning. Bunga varietas ini memiliki satu tangkai putik yang bercabang menjadi dua (Gambar 10I).

Daun pambalut tersusun mengelilingi cakram bunga. Cakram berbentuk kubah

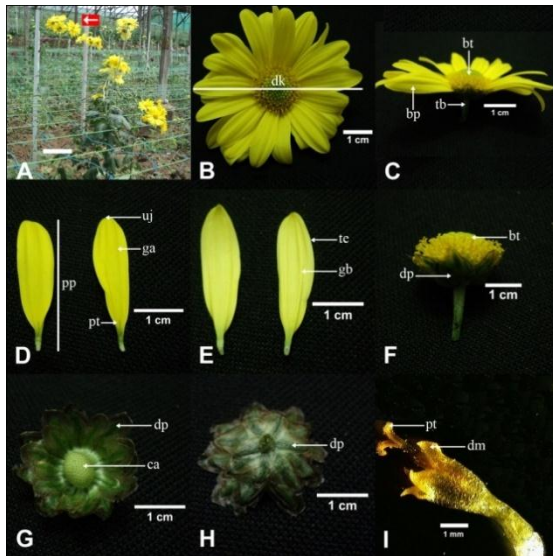
pendek berdiameter pangkal $0,6 \pm 0,02$ cm (Gambar 10G). Daun pambalut berwarna hijau. Susunan perlekatan daun pambalut berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pambalut adalah terpisah, tersusun dalam 4 lapis dengan jumlah dan ukuran yang bervariasi antar lapisan. Tiap daun pambalut memiliki selaput berwarna bening. Daun pambalut pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun pambalut bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pambalut $1,8 \pm 0,01$ cm (Gambar 10H).

***Chrysanthemum morifolium* var. *towntalk*.** *C. morifolium* var. *towntalk* berhabitus perdu. Tergolong jenis *spray* dengan jumlah bunga dalam satu batang 10-20 kuntum berdiameter $6,7 \pm 0,03$ cm (tergolong ukuran sedang) (Gambar 11A dan B). Bunga tumbuh di ujung tanaman menghadap ke atas. Bentuknya tergolong bunga cawan (Gambar 11C). Helaian bunga pita membentang ke luar (*straight*), bertekstur lunak, berbentuk lonjong, berwarna kuning, memiliki tepi yang rata, ujung bunga pita meruncing, pada permukaan bunga pita terdapat guratan yang lebih jelas pada permukaan bawah. Jumlah bunga pita ± 30 helai dengan panjang helaian $3,2 \pm 0,02$ cm serta lebar $0,8 \pm 0,04$ cm, setiap helaian bunga pita terdapat 1 putik (Gambar 11D dan E). Lingkar kuntum bunga lebih panjang dibandingkan piringan dasar dan tersusun atas 2 lapis bunga pita (*single type*).

Jumlah bunga tabung sangat banyak (± 183) padat menggerombol di tengah dan jelas terlihat tanpa membuang bunga pita (Gambar 11F). Tinggi bunga tabung $8,7 \pm 0,11$ mm terdapat 5 daun mahkota berwarna kuning yang menyatu seperti terompet yang memisah di ujung, putik yang menjulur lebih tinggi berwarna kuning serta kepala sari yang tersusun atas serbuk sari berwarna kuning (Gambar 11 I).

Daun pambalut tersusun mengelilingi cakram. Cakram berbentuk kubah tinggi berdiameter pangkal $0,6 \pm 0,02$ cm (Gambar 11G). Daun pambalut berwarna hijau. Susunan perlekatan daun pambalut berbentuk bintang. Perlekatan antar daun pambalut adalah terpisah, tersusun dalam 4 lapis dengan jumlah dan ukuran yang bervariasi antar lapisan. Tiap daun pambalut memiliki selaput berwarna bening. Daun pambalut pada lapisan luar dan tengah memiliki tekstur lebih tebal, sedangkan daun

pembalut bagian dalam memiliki tekstur lebih tipis, halus dan licin. Diameter daun pembalut adalah $2,4 \pm 0,02$ cm (Gambar 11H).



Gambar 11 Habitus dan bagian-bagian bunga *C. morifolium* var. *towntalk*. (A) habitus tanaman. Skala 10 cm. (B) bunga, dk diameter kuntum bunga; (C) bagian bunga,: bunga pita berwarna kuning, bt: bunga tabung, tb: tangkai bunga; (D) permukaan atas bunga pita, pp: panjang bunga pita, pt: putik, uj: ujung bunga pita meruncing, ga: guratan; (E) permukaan bawah bunga pita, te: tepi bunga pita yang rata, gb: guratan; (F) kumpulan bunga tabung, bt: bunga tabung, dp: daun pembalut; (G) daun pembalut dan cakram, dp : daun pembalut, ca : cakram berbentuk kubah tinggi; (H) permukaan bawah daun pembalut, dp : daun pembalut; (I) bunga tabung, pt : putik, dm : daun mahkota.

Hasil pengamatan sesuai dengan [2,5] yang menyatakan bahwa *Chrysanthemum* merupakan bunga yang memiliki keanekaragaman morfologi. Bunga *C. morifolium* adalah bunga yang memiliki serbuk sari dengan waktu kematangan yang berbeda dengan waktu kematangan putik, sehingga sangat sulit untuk terjadi penyerbukan sendiri [6]. Tiap-tiap agen penyerbuk hanya dapat menangkap spektrum warna tertentu, oleh karena itu warna bunga pita pada *C. morifolium* Perbedaan jenis ukuran bunga merupakan suatu adaptasi yang berhubungan dengan struktur tubuh dan tipe mulut agen penyerbuk. Pernyataan ini didukung oleh [7,8] yang menyatakan bahwa arsitektur bunga yang meliputi ukuran, kedudukan organ reproduksi dan struktur bunga berperan

terhadap interaksi antara tanaman dengan pollinatornya.

Bunga *C. morifolium* memiliki satu putik yang bercabang dan berwarna kuning. Hal tersebut sesuai dengan [9] yang menyatakan bahwa famili Asteraceae memiliki bakal buah tenggelam dengan satu bakal biji, tangkai putik berjumlah 1 dan kebanyakan bercabang menjadi 2. Putik yang bercabang berhubungan dengan proses reproduksi pada *C. morifolium* karena putik yang bercabang lebih efisien jika dibandingkan dengan putik yang tunggal.

Pada semua spesimen yang diteliti memiliki daun pembalut yang berbentuk seperti bintang, berwarna hijau, ujung meruncing, berselaput bening dan tersusun atas 4 lapisan. Daun pembalut (*involucrum*) merupakan sebutan untuk sejumlah daun pelindung yang tersusun dalam lingkaran mengitari dasar bunga majemuk. Daun pembalut berfungsi melindungi bunga saat masih kuncup dan ketika bunga sudah mekar, sehingga bunga tabung tidak mudah rontok [10,11].

KESIMPULAN

Variasi morfologi bunga *C. morifolium* tampak pada warna bunga pita (merah muda, ungu, hijau, kuning, merah, oranye, putih, merah gelap dan kombinasi ungu dan putih), jumlah helaian bunga pita (berkisar antara 25 - 720 helaian), jumlah lapisan bunga pita (≥ 2 lapis), bentuk bunga pita (lonjong dan oval), ujung bunga pita (meruncing dan bergerigi), jumlah bunga tabung (sangat sedikit, sedikit, sangat banyak), posisi bunga tabung terhadap cakram (di tengah dan menyebar), diameter kuntum bunga (kecil, sedang, besar), panjang helaian bunga pita ($1,1 \pm 0,04$ cm – $3,3 \pm 0,03$ cm), lebar bunga pita ($0,6 \pm 0,02$ cm – $1,1 \pm 0,03$ cm), diameter piringan dasar / daun pembalut ($1,5 \pm 0,02$ cm – $2,4 \pm 0,02$ cm), bentuk cakram (kubah pendek, kubah tinggi, kerucut pendek, kerucut tinggi), dan diameter pangkal cakram ($0,2 \pm 0,01$ cm – $0,9 \pm 0,01$ cm). Bunga *C. morifolium* memiliki persamaan yakni pada tepi bunga pita yang rata, warna daun pembalut yang hijau, perlekatan antar daun pembalut terpisah, ujung daun pembalut yang runcing, daun pembalut memiliki selaput bening, jumlah lapisan daun pembalut sebanyak 4 lapisan, warna mahkota bunga tabung kuning, putik yang bercabang

menjadi dua dan berwarna kuning, serta kepala sari berwarna kuning.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Machin, B. & N. Scopes, (1978). *Chrysanthemums Year-Round Growing*. Blandford Press. London.
- [2] Qin, H. & J. Feng. (2011). Morphological difference and DNA diversity between fwer-colour sport and original cultivar of *Chrysanthemum* with small flowers. *Journal of Northeast Agricultural University* **18**(4): 15-20.
- [3] H. E. Zhao, Z. H. Liu, X. Hu, J. L. Yin, W. Li, G. Y. Rao, X. H. Zhang, C. L. Huang, N. Anderson, & Q. X. Zhang, (2009). *Chrysanthemum* genetic resources and related genera of *Chrysanthemum* collected in China. *Genetic Resources and Crop Evolution* **56**(7): 937-946.
- [4] Jeffrey, C. (1982). *An Introduction to Plant Taxonomy*. 2nd edition. Cambridge University Press. Cambridge.
- [5] Mukherjee, A.K., A. Dey, L. Acharya, S. K. Palai, & P.C. Panda, (2013). Studies on genetic diversity in elite varieties of *Chrysanthemum* using RAPD and ISSR markers. *Indian Journal of Biotechnology* **12**: 161-169.
- [6] Meo, A.A. & M.A. Khan, (2006). Pollen morphology as an aid to identification of *Chrysanthemum* species (Compositae-Anthemideae) from Pakistan. *Pakistan Journal of Botany* **38**(1): 29-41.
- [7] Ghazoul, J. (1997). The pollination and breeding system of *Dipterocarpus obtusifolius* (Dipterocarpaceae) in dry deciduous forest of Thailand. *Journal of Natural History* **31**: 901-916.
- [8] Endress, P.K. (1997). Relationships between floral organization, architecture, and pollination mode in *Dillenia* (Dilleniaceae). *Plant Systematic and Evolution* **206**(1-4): 99-118.
- [9] Van Steenis, C.G.G.J. (1980). *Flora*. PT Pradya Paramita. Jakarta.
- [10] Tjitrosoepomo, G. (2005). *Morfologi Tumbuhan*. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- [11] Kahar, S.A. (2008). Effects of photoperiod on growth and flowering of *Chrysanthemum morifolium* Ramat cv. Reagan Sunny. *J. Trop. Agric. and Fd. Sc.* **36**(2): 1-8.