

OPTIMASI KONSENTRASI LARUTAN PERENDAMAN BERBASIS EKSTRAK ASAM ALAMI TERHADAP MUTU PASCAPANEN BUNGA MAWAR POTONG

(OPTIMIZATION OF CONCENTRATION OF SOAKING SOLUTION BASED ON NATURAL ACID EXTRACT ON POST-HARVEST QUALITY OF CUT ROSES)

Fitri Krismiratsih^{1*}, Dwi Putri Sunaryanti², Suwinda Fibriani³

^{1,2,3}Program Studi Manajemen Agribisnis Kab Nganjuk, Politeknik Negeri Jember,
JL. Gatot Subroto 2B Kauman Nganjuk

*Email: Fitri.krismiratsih@polije.ac.id

ABSTRAK

Bunga mawar merupakan salah satu komoditas hortikultura bernilai ekonomis tinggi yang banyak diminati untuk keperluan estetika, dekorasi maupun upacara. Namun, kesediaan bunga ini tidak semua wilayah merata dan masa kesegarannya relatif singkat sehingga memerlukan penanganan pascapanen yang tepat. Salah satu upaya melalui pemberian larutan perendam. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan menentukan konsentrasi terbaik dari campuran larutan gula dengan penambahan ekstrak jeruk nipis dan belimbing. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 8 perlakuan dan diulang sebanyak 3 kali. Pengamatan yang diamati meliputi penyusutan volume larutan, kemekaran bunga, lama kesegaran bunga, dan pH larutan. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan ekstrak belimbing wuluh 20% mampu mempertahankan kesegaran bunga pada hari ke -4 dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Kata Kunci: Belimbing wuluh, jeruk nipis, kesegaran bunga, mawar potong.

ABSTRACT

Roses are one of the horticultural commodities with high economic value that are in great demand for aesthetic, decorative and ceremonial purposes. However, the availability of these flowers is not evenly distributed in all regions and their freshness period is relatively short, so they require proper post-harvest handling. One effort is through the provision of a soaking solution. This study aims to analyze and determine the best concentration of a mixture of sugar solution with the addition of lime and star fruit extracts. This study was conducted in May 2025. The method used was a Completely Randomized Design with 8 treatments and repeated 3 times. Observations observed included the shrinkage of solution volume, flower bloom, length of flower freshness, and solution pH.. Based on the results of the study, it was shown that 20% star fruit extract was able to maintain flower freshness on the 4th day compared to other treatments

Keyword: Cut roses, flower freshness, lime, starfruit.

PENDAHULUAN

Tanaman hias, terutama bunga merupakan produk hortikultura yang banyak diminati karena memiliki nilai estetika dan ekonomi. Salah satu bunga hias yang populer adalah mawar (*Rosa hybrida* L.) yang sering digunakan sebagai bunga potong di Indonesia. Bunga mawar digemari

oleh dekorator, toko bunga, hotel, restoran, dan masyarakat umum untuk menghias ruangan. Selain itu, bunga mawar juga memiliki makna penting dalam berbagai acara seperti kelahiran, upacara keagamaan, pernikahan, hingga kematian. Bunga mawar yang memiliki sifat universal ini banyak disukai oleh semua kalangan dari remaja hingga dewasa (Sipayung *et al.*, 2021).

Sebagai bunga potong, mawar memiliki daya simpan yang rendah karena kesegarannya cepat menurun setelah dipanen. Bunga mawar potong mudah mengalami kerusakan akibat perubahan fisiologis, fisik, dan kimiawi. Kerusakan pada mawar potong bahkan cenderung lebih cepat apabila terjadi kerusakan fisik yang ditandai dengan pelayuan dan perubahan warna. Untuk itu, diperlukan penanganan pascapanen yang tepat guna menjaga mutu dan memperpanjang kesegaran bunga. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan merendam bunga dalam larutan tertentu yang dapat memperlambat pelayuan, menstabilkan pH, dan menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab busuk.

Penggunaan larutan pengawet merupakan salah satu cara untuk memperpanjang kesegaran bunga potong. Larutan yang juga dikenal sebagai pulsing ini biasanya mengandung sukrosa, asam sitrat, atau perak nitrat yang dapat membantu memperlama umur segar bunga, memperbesar mekarnya, menambah jumlah kuncup yang mekar, menjaga warna bunga, dan memperlambat penguningan daun (Sipayung *et al.*, 2021). Penelitian Rengkuan *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa perendaman bunga mawar potong dalam air kelapa selama 2 jam mampu memperpanjang masa simpannya hingga 40 hari. Fitria *et al.*, (2021) juga menemukan bahwa tingkat kesegaran tertinggi pada bunga mawar potong diperoleh dari perendaman menggunakan air yang ditambahkan 1% gula. Gula (glukosa) berfungsi sebagai sumber energi bagi sel tumbuhan, menjaga tekanan osmotik, dan menghambat pertumbuhan bakteri, sehingga dapat membantu mempertahankan kesegaran bunga lebih lama (Nento *et al.*, 2017).

Menurut Soleman & Polii (2020), selain gula sebagai sumber energi, larutan pengawet bunga potong juga perlu mengandung zat pengasam. Zat ini berfungsi untuk menurunkan pH larutan sehingga menghambat pertumbuhan mikroorganisme penyebab busuk. Selain itu, asam juga membantu bunga menyerap air lebih baik dan menjaga warna bunga tetap stabil. Penggunaan larutan pulsing yang terdiri dari akuades, gula 3%, sodium hipoklorit 0,25%, dan asam salisilat 75 ppm dapat membantu bunga matahari potong menyerap lebih banyak air, sehingga kesegaran dan kualitasnya bisa bertahan hingga 6 hari setelah panen (Sukma *et al.*, 2022). Perendaman bunga potong krisan dengan campuran gula pasir dan sari belimbing wuluh memberikan hasil yang baik. Kombinasi sari belimbing wuluh 2% dan gula 1% terbukti paling

efektif dalam menjaga kesegaran bunga potong krisan, dengan masa segar mencapai 17,8 hari (Laksono & Widyawati, 2020).

Zat pengasam selain diperoleh dari bahan kimia seperti asam sitrat atau asam salisilat, juga bisa didapat secara alami dari buah-buahan yang mengandung asam organik, seperti jeruk nipis, belimbing wuluh, atau nanas, sehingga dapat menjadi alternatif pengawet bunga yang lebih ramah lingkungan dan mudah diakses. Dengan demikian, tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh komposisi larutan pulsing dan mengetahui pengaruh komposisi yang terbaik dalam mempertahankan kesegaran bunga mawar potong.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2025 di Laboratorium Kewirausahaan Kampus 3 Politeknik Negeri Jember, Kab Nganjuk. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan digital, gelas ukur, gelas plastik, erlenmeyer, pisau, cutter, kapas, kertas lakmus pH, dan alat tulis kantor. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga awar grade B tipe standar dengan keadaan tangkai yang tidak bercabang, lurus, tidak pecah dan kuat, ekstrak belimbing wuluh, ekstrak jeruk nipis, air, dan gula.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap dengan 8 perlakuan setiap perlakuan diulang 3 kali. Perlakuan yang diuji dalam penelitian ini yaitu perendaman bunga mawar pada larutan air (A); larutan air dan asam cuka (B); larutan air gula dan ekstrak jeruk nipis 10% (N1); larutan air gula dan ekstrak jeruk nipis 20% (N2); larutan air gula dan ekstrak jeruk nipis 30% (N3); larutan air gula dan ekstrak belimbing wuluh 10% (B1); larutan air gula dan ekstrak belimbing wuluh 20% (B2); serta larutan air gula dan ekstrak belimbing wuluh 30% (B3). Dalam setiap perlakuan dilakukan selama 8 hari dengan interval waktu pengamatan 2 hari sekali.

Pada penelitian ini menggunakan konsentrasi larutan gula 10%. Larutan pertama yang dibuat adalah pembuatan gula konsentrasi 10% menggunakan 1000 mL larutan dicampurkan dengan 100 gram gula. Persiapan larutan ekstrak jeruk nipis dilakukan dengan membersihkan jeruk nipis dengan air mengalir, memotong menjadi dua bagian lalu peras jeruk nipis menggunakan alat pemeras dan kumpulkan dalam wadah. Selanjutnya untuk ekstrak belimbing wuluh dilakukan dengan mencoper belimbing wuluh lalu peras dengan menggunakan kain saring.

Parameter yang diamati dalam penelitian ini adalah penyusutan volume larutan, kemekaran bunga, lama kesegaran bunga, dan pH larutan. Pengamatan penyusutan volume dilakukan dengan menghitung nilai selisih volume larutan awal dikurangi larutan akhir. Pengamatan kemekaran bunga dan lama kesegaran dilakukan dengan metode skoring. Skoring yang dilakukan untuk kemekaran bunga adalah sebagai berikut (1) Mahkota bunga telah membuka sebanyak 10%; (2) Sebagian mahkota telah membuka sekitar 10-25%; (3) Sebagian besar atau 50% mahkota bunga telah mekar; (4) Sebagian mahkota bunga telah membuka secara sejajar, dan (5) Seluruh mahkota telah membuka dengan posisi mendatar hingga mengarah ke bawah. Skoring lama kesegaran bunga adalah sebagai berikut (1) Bunga sangat segar ditandai seluruh mahkota masih segar; (2) Bunga segar namun 2-3 helai luar mulai layu; (3) Bunga agak layu dimana petal bagian luar semua agak layu dengan tepian mulai mengering dan terjadi pemudaran warna; (4) Bunga layu dimana bagian dalam mulai layu warna petal menjadi pudar, dan (5) Bunga sangat layu, petal terluar semua layu dan rontok, serta warna petal mulai mengering.

Pengujian tingkat keasaman atau pH diukur menggunakan kertas pH, dilakukan dengan mencelupkan kertas pH sampai batas garis dan pencelupan dilakukan selama 10 detik, lalu dilakukan perbandingan dengan pH yang ada di kotak untuk melihat angka yang didapatkan. Langkah awal penelitian adalah menyiapkan alat dan bahan, setiap wadah diberi label sesuai dengan perlakuan, menyiapkan larutan gula dengan persentase 10% gula, mengisi masing-masing wadah dengan volume larutan sebanyak 300 ml, masing-masing wadah diisi oleh 2 mawar potong lalu lakukan pengamatan sesuai dengan peubah yang diinginkan. Pemotongan bunga mawar dilakukan dengan posisi miring tujuannya supaya memperluas bidang yang berkontak dengan larutan. Data dianalisis dengan teknik pengolahan uji ANOVA apabila hasil uji menunjukkan perbedaan nyata maka dilanjutkan dengan uji Duncan 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

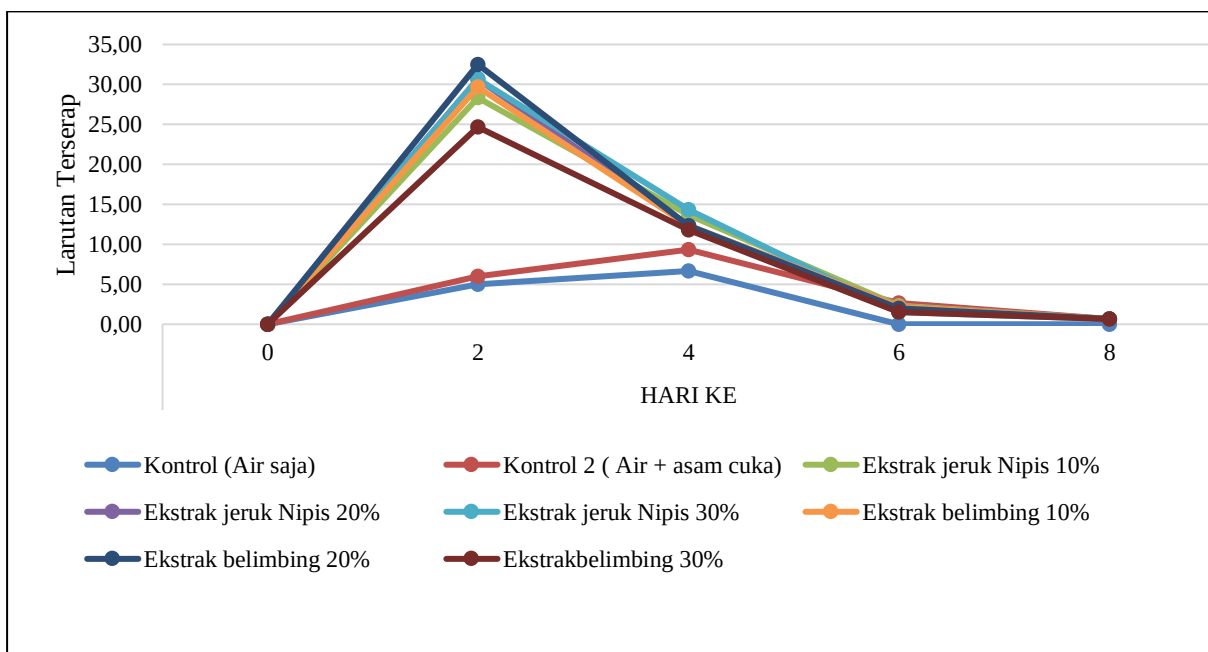
Penyusutan Volume Larutan

Penyusutan volume larutan, selama penyimpanan dapat dilihat ada Gambar 1. Hasil data menunjukkan bahwa semakin mendekati waktu kelayuan serapan larutan bunga potong mawar semakin menurun. Serapan maksimal terjadi pada hari ke-2 dan semua perlakuan menunjukkan penurunan serapan pada hari pengamatan berikutnya. Serapan larutan paling tinggi adalah pada

perlakuan ekstrak belimbing 20% sedangkan yang paling rendah adalah pada kontrol dengan air saja.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa semakin banyak larutan yang terserap menyebabkan kesegaran bunga paling lama. Semakin bunga tetap segar sel dan jaringannya semakin aktif hal ini menyebabkan peningkatan penyerapan air karena adanya porse transpirasi dan respirasi. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Burahmi (2024) pada perlakuan kontrol dengan air saja, penyerapan maksimal terjadi pada hari ke 3, sedangkan pada perlakuan lainnya yang ditambahkan campuran gula dan jeruk nipis baru mengalami kenaikan pada hari ke -4 selanjutnya akan menuju pada pelayuan.

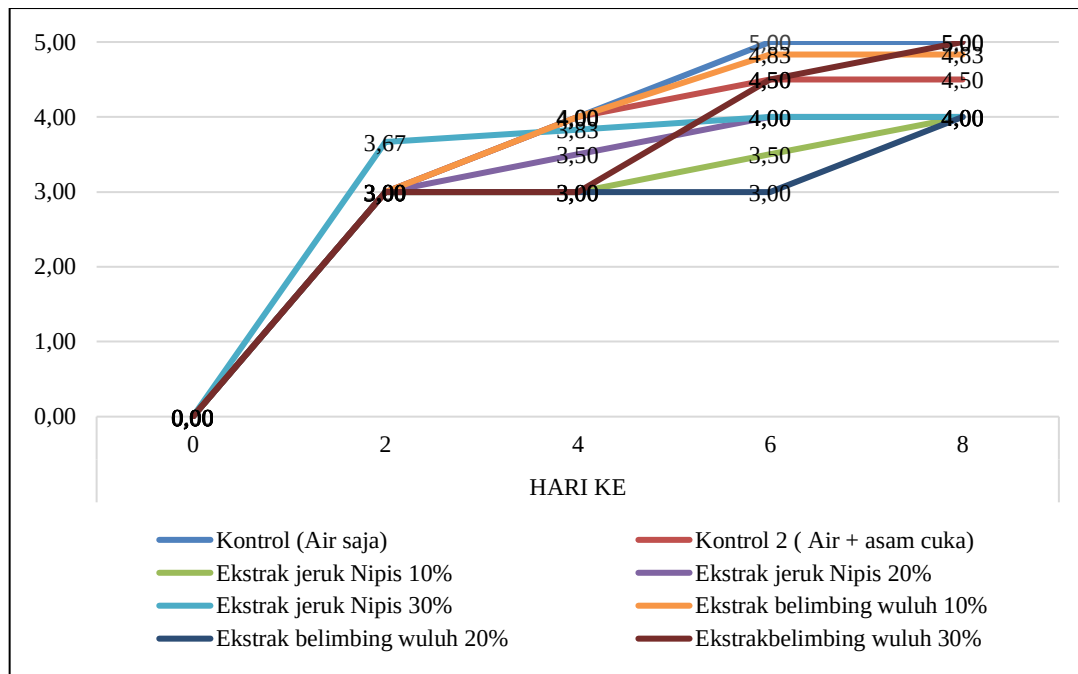
Menurut Soleman & Polii (2020), gula merupakan kompenen utama yang harus ada dalam larutan pengawet karena akan berperan sebagai sumber energi sebagai pendukung proses metabolisme tanaman, lebih lanjut menurut Sukma *et al.*, (2022) penambahan zat pengasam yang digunakan berfungsi untuk menurunkan pH yang berfungsi dalam meningkatkan penyerapan larutan oleh tangkai bunga potong, namun yang perlu diperhatikan adalah konsentrasi gula yang ditambahkan karena semakin tinggi konsentrasi gula akan menyebabkan tumbuhnya bakteri dan menjadi penyebab terhambatnya penyerapan larutan oleh bunga potong.



Gambar 1. Rata-rata penyusutan volume larutan.

Kemekaran Bunga

Pengamatan kemekaran bunga dilakukan secara visual dalam menentukan tingkat kemekaran dari bunga yang diamati. Tingkat kemekaran bunga diamati berdasarkan kondisi mahkota bunga mawar potong. Hasil penelitian perendaman bunga mawar potong dapat dilihat di Gambar 2.



Keterangan :

- (1) Mahkota bunga telah membuka sebanyak 10%;
- (2) Sebagian mahkota telah membuka sekitar 10-25%;
- (3) Sebagian besar atau 50% mahkota bunga telah mekar;
- (4) Sebagian mahkota bunga telah membuka secara sejajar; dan
- (5) Seluruh mahkota telah membuka dengan posisi mendatar hingga mengarah ke bawah

Gambar 2. Kemekaran bunga pada berbagai formulasi larutan.

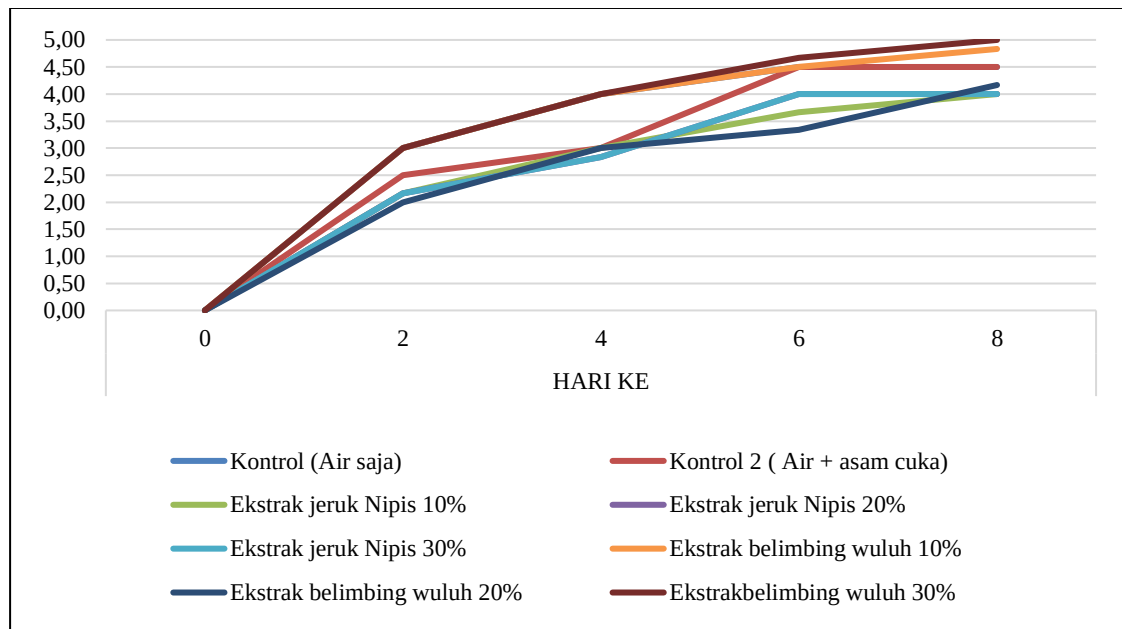
Kemekaran pada bunga potong menunjukkan masih aktifnya jaringan tanaman dalam melakukan proses fotosintesis. Kelayuan pada bunga disebabkan karena bunga potong masih melakukan proses respirasi dan transpirasi sehingga cadangan makanan yang ada terus terpakai dan semakin berkurang. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan tingkat kemekaran bunga adalah dengan melakukan perendaman. Berdasarkan Gambar 2 hasil pengamatan kemekaran bunga mawar didapatkan bahwa kemekaran yang terbaik yaitu pada perlakuan ekstrak belimbing 20% karena bunga potong yang diamati memiliki nilai kemekaran yang lebih rendah daripada perlakuan lainnya pada tiap kali pengamatan.

Kemekaran bunga mawar potong mengalami penurunan pada beberapa perlakuan mulai pada hari ke -4, penurunan kemekaran ini akan berpengaruh pada diameter bunga. Penurunan bunga disebabkan karena bunga mawar akan mengalami masa senense akibat proses respirasi dan transpirasi. Perlakuan ekstrak belimbing 20% cenderung menunjukkan penurunan diameter bunga yang lebih kecil dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena belimbing wuluh mengandung asam organik seperti asam sitrat, asam laktat, asam oksalat dan asam asetat yang dapat mengurangi penyumbatan pada batang, menjaga keseimbangan air dan menekan produksi hormone etilen sehingga dapat menjaga kesegaran dan kemekaran bunga potong lebih lama (Soleman & Polii, 2020).

Hasil penelitian sesuai dengan Sukma *et al.*, (2022) pada perlakuan aplikasi sukrosa dengan konsentrasi yang sesuai akan mempertahankan diameter bunga namun apabila pemberian sukrosa terlalu berlebihan akan menyebabkan terjadinya tekanan osmosis di luar sel lebih besar sehingga cairan didalam sel akan keluar dan menyebabkan plasmolisis, juga aplikasi asam salisilat akan meningkatkan umur simpan karena penyerapan air akan lebih optimal dan tidak terjadinya serang mikroba pada tangkai bunga. Menurut Maryam *et al.*, (2015) belimbing wuluh mempunyai efek anti bakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri bahkan pada konsentrasi terkecilnya namun efeknya semakin kecil. Lebih lanjut menurut Cintya (2016) belimbing wuluh mengandung asam yang akan menurunkan pH sehingga menyebabkan pertumbuhan bakteri akan terhambat karena rendahnya pH larutan

Lama Kesegaran Bunga

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai tingkat kesegaran bunga mawar potong yang direndam dalam larutan gula dengan ekstrak jeruk nipis dan ekstrak belimbing wuluh ditampilkan dalam Gambar 3.



Keterangan :

- (1) Bunga sangat segar ditandai seluruh mahkota masih segar;
- (2) Bunga segar namun 2-3 helai luar mulai layu
- (3) Bunga agak layu dimana petal bagian luar semua gak layu dengan tepian mulai mengering dan terjadi pemudaran warna;
- (4) Bunga layu dimana bagian dalam mulai layu warna petal menjadi pudar dan
- (5) Bunga sangat layu petal terluar semua layu dan rontok warna petal mulai mengering

Gambar 3. Kesegaran bunga pada berbagai formulasi larutan.

Berdasarkan Gambar 3 menunjukkan kesegaran bunga mawar potong mengalami penurunan setiap harinya sampai akhir masa pengamatan. Kesegaran bunga potong pada penelitian ini dapat bertahan sampai pada hari ke 4 dan semakin menurun sampai akhir pengamatan. Larutan perendaman yang mampu menjaga umur simpan bunga sampai hari ke 6 adalah pada perlakuan ekstrak belimbing wuluh 20% dan yang paling rendah adalah pada perlakuan kontrol atau air saja, dimana bunga mawar potong sudah mengalami kelayuan pada hari ke 4 yang ditandai dengan gejala kelayuan.

Bunga mawar potong yang mengalami kelayuan menunjukkan ciri-ciri perubahan warna petal menjadi lebih pudar dan bunga akan terkulai. Menurut Sukma *et al.*, (2022) penurunan tingkat kesegaran bunga potong sangat erat kaitannya dengan suhu ruangan yang relatif tinggi, tingkat penyerapan air yang mulai berkurang, dan proses kehilangan air yang lebih banyak sehingga menyebabkan tangkai bunga kekurangan air dan tekanan turgornya rendah. Hal ini sejalan juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitria *et al.*, (2021) pada perlakuan air gula 10% dan ekstrak belimbing wuluh dapat memperlambat kelayuan sampai pada hari pengamatan ke 8.



Keterangan :

A = Kontrol (air saja)

B = Kontrol 2 (air + asam cuka)

N1 = Ekstrak jeruk nipis 10%

N2 = Ekstrak jeruk nipis 20%

N3 = Ekstrak jeruk nipis 30%

B1 = Ekstrak belimbing wuluh 10%

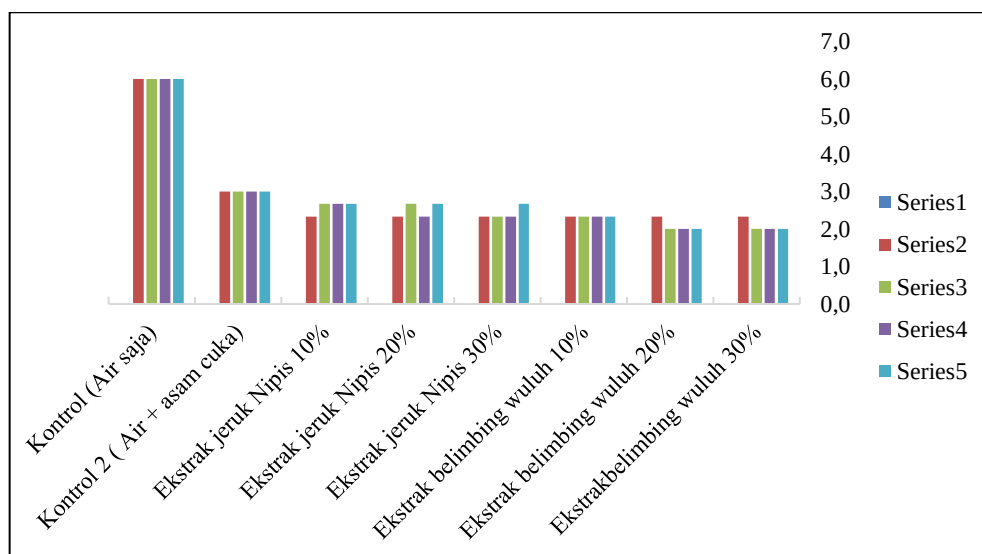
B2 = Ekstrak belimbing wuluh 20%

B3 = Ekstrak belimbing wuluh 30%

Gambar 4. Dokumentasi perendaman bunga mawar potong pada hari ke-8.

pH Larutan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan mengenai pH larutan pada bunga mawar potong yang direndam dalam larutan gula dengan ekstrak jeruk nipis dan ekstrak belimbing wuluh ditampilkan dalam Gambar 4. Rata-rata pH dari larutan perendaman adalah 2,3 sampai dengan 3 kecuali pada larutan kontrol yaitu dengan pH 6 seperti yang tersaji dalam Gambar 5.



Gambar 5. pH larutan perendaman.

Tingkat keasaman larutan perendaman yang ideal menurut (Sukma et al., 2022) adalah 3-4,5. Tingkat keasaman yang tepat akan sangat berpengaruh terhadap kualitas dan kesegaran bunga potong. Perlakuan yang telah dilakukan dengan menambahkan larutan ekstrak jeruk nipis dan belimbing wuluh dirasa sudah menunjukkan kadar pH yang lebih sesuai untuk mempertahankan kesegaran bunga mawar potong. Beberapa tanaman memiliki kandungan asam sitrat yang tinggi seperti belimbing wuluh dan jeruk nipis. Menurut (Sipayung et al., 2021) larutan asam dengan pH 3,5 akan mudah diserap oleh tangkai bunga untuk menjaga kesegaran bunga yang ditimbulkan akibat proses transpirasi. Lebih lanjut (Laksono & Widyawati, 2020) mengungkapkan pH lebih rendah dari 4 akan meningkatkan penyerapan air yang dilakukan oleh akar bunga potong, mengurangi proses imobilisasi dan memperlambat pertumbuhan bakteri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa komposisi larutan pulsing berpengaruh nyata terhadap daya serap larutan, tingkat kemekaran, lama kesegaran bunga dan pH larutan. Dari perlakuan yang diuji, larutan dengan ekstrak belimbing wuluh 20% memberikan hasil terbaik dalam mempertahankan kesegaran bunga, dengan serapan larutan tertinggi dengan pH kurang lebih 3 yang optimal untuk penyerapan air dan menghambat pertumbuhan mikroba. Dengan demikian, ekstrak blimbing wuluh 20% dapat direkomendasikan sebagai komposisi larutan pulsing terbaik untuk memperpanjang masa simpan bunga mawar potong.

REKOMENDASI

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan mengeksplorasi kombinasi ekstrak belimbing wuluh dengan bahan lain guna meningkatkan efisiensi larutan. Selain itu, pengujian pada jenis bunga potong lain, serta variasi suhu penyimpanan juga perlu dilakukan untuk memperluas penerapan hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Burahmi, N. I. 2024. Analisis Campuran Larutan Gula Dengan Air Kelapa Dan Perasan Jeruk Nipis Terhadap Mutu Bunga Mawar Potong (*Rosa hybrida*). *Skripsi*. Universitas Andalas
- Cintya, U. D. 2016. Tingkat kesegaran bunga krisan potong yang direndam dalam campuran air kelapa dan larutan gula pasir dengan penambahan ekstrak buah belimbing wuluh. *Skripsi*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

- Fitria, A. H. N., Widayani, D., Kurniani, E., Salsabila, J. N., Anantatur, K. P., & Driyan, M. 2021. Pengaruh Perbedaan Jenis Medium Perendaman Terhadap Vase Life Bunga Potong Mawar Merah. *Jurnal Ilmiah Respati*, 12(1).
- Laksono, A. D., & Widyawati, N. 2020. Pengaruh Larutan Perendam Sari Belimbing Wuluh Dan Gula Terhadap Vase Life Bunga Potong Krisan Standar Putih (*Dendranthema grandiflora* L.) 'white Fiji'). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 9(1), 10–18.
- Maryam, S. ., Juniasti, S., & Kosman, R. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L.) Asal Kota Watampone. *As Syifaa*, 07(01), 60–69.
- Nento, R., Tiwow, D. S., Demmassabu, S. L., Pertanian, F., & Pertanian, F. 2017. Aplikasi Larutan Pengawet Terhadap Kualitas Bunga Potong Krisan (*Chrysanthemum* Sp.). *Jurnal Cocos*, 8(2).
- Rengkuan, R. R., Longdong, I. A., & Lengkey, L. C. C. 2017. Pengaruh Pulsing Dengan Air Kelapa Dan Suhu Penyimpanan Terhadap Mutu Bunga Potong Mawar (*Rosa hybrida*). *Jurnal Cocos*, 8(2).
- Sipayung, D. R., Pudja, I. A. R. P., & Kencana, P. D. K. 2021. Pengaruh Komposisi Larutan Pulsing dan Lama Perendaman Terhadap Kesegaran Bunga Potong Mawar Putih (*Rosa hybrida* l.) Selama Penyimpanan The. *Jurna Beta (Biosiste Dan Teknik Pertanian*, 9(2), 259–267.
- Soleman, A. Y., & Polii, B. J. . 2020. Immerging Solution (Pulsing) On *Chrysanthemum* Cutting Flower. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 1, 14–19.
- Sukma, D., Amarillis, S., & Arif, A. Bin. 2022. *Larutan Pulsing dengan Penambahan Gula dan Asam Salisilat Mempertahankan kesegaran dan Kualitas Bunga Matahari Potong* 13(200), 49–56.