



EKSPLORASI DAN KARAKTERISASI HANJELI (*Coix lacryma-jobi* L) DI KABUPATEN LIMAPULUH KOTA

Ayu Kurnia Illahi¹, Yusniwati², Etti Swasti²

¹ Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

² Universitas Andalas

Korespondensi: *ayu10yurizal@gmail.com*

Diterima : 11 Juni 2020

Disetujui : 27 Februari 2021

Diterbitkan : 28 Februari 2021

ABSTRAK

Hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L) adalah tanaman serealia yang dapat dimanfaatkan sebagai pangan dan pakan. Penelitian eksplorasi dan karakterisasi hanjeli bertujuan untuk mendapatkan informasi karakter fenotipik hanjeli di Kabupaten Limapuluh Kota sebagai data awal dan untuk pelestarian plasma nutfah hanjeli. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan April 2016, diawali dengan eksplorasi dan dilanjutkan dengan karakterisasi morfologi hanjeli. Data dari setiap sampel dianalisis secara statistik kemudian dibandingkan dengan sampel lainnya. Data morfologi ditampilkan secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan pada 74 akses yang diperoleh dari delapan kecamatan di Kabupaten Lima Puluh Kota memiliki bentuk batang bulat dengan permukaan licin dan arah tumbuh tegak, daun tanaman hanjeli merupakan daun lengkap, bunga hanjeli merupakan bunga sempurna tidak lengkap karena tidak memiliki bagian *calix* dan *carolla*.

Kata Kunci: eksplorasi, hanjeli, karakterisasi, morfologi, pemuliaan

ABSTRACT

Job's tears (Coix lacryma-jobi L) is a cereal crop that can be used as food and feed. Research on exploration and characterization of job's tears aims to obtain information on the phenotypic characters of job's tears in Lima Puluh Kota Regency as initial data and for the preservation of job's tears germplasm. The research was conducted from February to April 2016, beginning with exploration and continued with the morphological characterization of job's tears. Data from each sample were statistically analyzed and then compared with other samples. Morphological data are presented descriptively. The results showed that 74 accessions obtained from eight districts in Lima Puluh Kota Regency have round stem shape with smooth surface and upright growth direction, hanjeli plant leaves are complete leaves, hanjeli flower is a perfect incomplete flower because it does not have calix and carolla parts.

Keywords: breeding, exploration, characterization, job's tears, morphology

PENDAHULUAN

Peningkatan jumlah penduduk akan sejalan dengan peningkatan kebutuhan untuk memenuhi sumber pangan penduduk. Di Indonesia telah banyak dikenal dan dikembangkan tanaman sumber pangan, seperti padi, jagung, sorgum, gandum, dan sagu. Kebutuhan penduduk Indonesia terhadap sumber pangan belum terpenuhi, sehingga perlu pengembangan sumber pangan dari tanaman lain.

Nurmala dan Irwan (2007) menyatakan tanaman hanjeli merupakan bahan pangan alternatif non beras yang mudah dibudidayakan, tahan hama dan penyakit, toleran terhadap kekeringan dan kebanjiran, serta memiliki adaptasi luas pada berbagai kondisi lingkungan.

Tanaman hanjeli memiliki karakteristik seperti rumput tegak, bercabang kuat, tingginya dapat mencapai 3 m. Buluhterisi dengan empulur, bercabang pada bagian atasnya. Daun besar dan berpelepah, helaian daun memita sampai membundar telur-melanset, tepi daun kasar, halus atau kasap permukaan atasnya. Perbungaan di ketiak daun paling atas, soliter atau terdiri dari 2-7 berkas, putih atau kebiruan, mengandung 2 tandan; tandan betina mengandung buliran yang duduk, buliran dengan 1 floret, tandan jantan dengan kira-kira 10 buliran yang menyirap dan muncul berpasangan atau tiga-tiga, 1 mempunyai gantilan lainnya duduk; buliran melanset sampai menjorong, mengandung 1-2 floret jantan. Buah bervariasi dalam ukuran, bentuk, warna dan kekerasannya, biasanya berwarna abu-abu, kuning-merah tua atau keunguan, lunak atau keras, berisi jali. Jali berwarna merah tua untuk yang berkulit keras, atau merah muda untuk yang berkulit lunak (Prohati, 2016). Komposisi nutrisi kimia hanjeli dibandingkan serealia lainnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi kimia tanaman serealia dalam 100 g biji serealia

Komposisi kimia	Jagung putih	Jagung kuning	Sorghum	Jewawut	Hanjeli
Kalori (g)	355	355	332	334	289
Protein (g)	9.2	9.2	11	9.7	11
Lemak (g)	3.9	3.9	3.3	3.5	4
Karbohidrat (g)	73.7	73.7	73	73.4	61
Kalsium (mg)	10	10	28	28	213
Fosfor (mg)	256	256	287	311	176
Besi (mg)	2.4	2.4	4.4	5.3	11

Sumber: BPPTEPUS, 2011.

Gabungan antara potensi sebagai olahan pangan yang nikmat dan khasiatnya sebagai obat menjadikan hanjeli sebagai salah satu komoditas pertanian yang potensial (Douangsavanh dan Bouahom, 2006).



Meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil, maka perlu dilakukan inventarisasi, koleksi, karakterisasi dan evaluasi tumbuhan yang sudah ada untuk mencegah adanya erosi genetik yang berakibat pada hilangnya sumber genetik. Eksplorasi merupakan kegiatan mencari, menemukan, dan mengumpulkan sumberdaya genetik (SDG) tertentu untuk mengamankannya dari kepunahan. Plasma nutfah yang ditemukan perlu diamati sifat dan asalnya kemudian dilakukan upaya-upaya pelestarian. Eksplorasi plasmanutfah dilakukan secara purposif pada daerah-daerah sentra produksi, daerah produksi tradisional, daerah terisolir, daerah pertanian lereng-lereng gunung, pulau terpencil, daerah sukuasli, daerah dengan sistem pertanian tradisional belum maju, dan daerah yang masyarakatnya menggunakan komoditas yang bersangkutan sebagai bahanmakanan pokok utama (Suryani dan Nurmansyah, 2009).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai April 2016 dengan menggunakan metode survei dengan pengambilan sampel secara sengaja (*Purposive Sampling*). Pengumpulan data lokasi yang dijadikan tempat untuk pengambilan sampel dilakukan melalui survei pendahuluan. Informasi diperoleh dari masyarakat, dan pencarian langsung di lapangan tempat keberadaan tanaman hanjeli. Berdasarkan hasil survei pendahuluan, kecamatan yang memiliki tanaman hanjeli di Kabupaten Lima Puluh Kota dijadikan sebagai lokasi penelitian. Data dari setiap sampel dianalisis secara statistik kemudian dibandingkan dengan sampel lainnya. Data morfologi ditampilkan secara deskriptif.

Bahan yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah aksesi tanaman hanjeli yang terdapat di Kabupaten Lima Puluh Kota. Alat yang dibutuhkan pada penelitian ini adalah jangka sorong, *color chart*, meteran, kantong plastik, kamera digital, kertas label, pisau, gunting, sabit, GPS (*Global Positioning System*)Map 76 CS x , mistar, tisu, dan alat tulis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini telah diakukan eksplorasi tanaman hanjeli di Kabupaten Limapuluh Kota, sehingga diperoleh informasi mengenai lokasi keberadaan tanaman hanjeli. Dari 13 kecamatan di Kabupaten Limapuluh Kota hanya delapan kecamatan yang dapat ditemui keberadaan tanaman hanjeli. Informasi ini diperoleh dari masyarakat dan pencarian langsung ke lapangan. Penentuan tanaman yang dijadikan sampel pengamatan adalah tanaman yang telah memasuki fase generatif yang ditandai dengan telah munculnya bunga

dan memiliki tinggi tanaman >50 cm, hal ini dikarenakan tanaman hanjeli memiliki tinggi berkisar antara 1 m-3 m. Kecamatan yang menjadi lokasi penelitian dapat dilihat di Tabel 2.

Tabel 2. Lokasi Pengambilan sampel tanaman hanjeli di Kabupaten Limapuluh Kota

Kecamatan	Lokasi	Kode Aksesi	Jumlah aksesi	Ketinggian (mdpl)	Lintang Selatan	Bujur Timur
Akabiluru	Piladang	AKB 1	1	569 mdpl	00°15'50.5"	100°34'36.0"
Akabiluru	Koto Tangah Batu Hampa	AKB 2	1	619 mdpl	00°15'33.7"	100°33'33.9"
Akabiluru	Koto Tangah Batu Hampa	AKB 3	4	612 mdpl	00°15'27.7"	100°33'28.8"
Akabiluru	Batu Hampa	AKB 4	1	589 mdpl	00°14'58.5"	100°33'07.4"
Akabiluru	Batu Hampa	AKB 5	2	593 mdpl	00°14'56.4"	100°33'04.8"
Akabiluru	SariakLaweh	AKB 6	1	559 mdpl	00°13'01.6"	100°31'53.6"
Harau	Jorong Solok Dalam, Solok Bio-Bio	HRU 1	1	515 mdpl	00°07'12.2"	100°39'01.4"
Harau	Jorong Solok Dalam, Solok Bio-Bio	HRU 2	1	517 mdpl	00°06'47.2"	100°38'47.2"
Harau	Jorong Solok Dalam, Solok Bio-Bio	HRU 3	1	517 mdpl	00°86'47.3"	100°38'47.2"
Harau	Jorong Solok Dalam, Solok Bio-Bio	HRU 4	1	527 mdpl	00°06'38.1"	100°38'33.6"
Harau	Jorong Solok Dalam, Solok Bio-Bio	HRU 5	2	527 mdpl	00°06'37.5"	100°38'33.3"
Harau	Jorong Solok Dalam, Solok Bio-Bio	HRU 6	1	520 mdpl	00°06'38.6"	100°38'33.4"
Harau	Jorong Padang Ambacang, Batu Balang	HRU 7	1	507 mdpl	00°11'38.6"	100°38'33.4"
Harau	Jorong Koto Harau, Batu Balang	HRU 8	1	503 mdpl	00°11'10.8"	100°40'15.0"
Harau	Jorong Koto Harau, Batu Balang	HRU 9	1	512 mdpl	00°11'10.4"	100°40'14.6"
Harau	Jorong Balai, Batu Balang	HRU 10	1	508 mdpl	00°11'20.6"	100°40'39.8"
Kapur IX	Jorong Koto Tinggi, Muaro Paiti	KPR 1	3	136 mdpl	00°14'37.7"	100°32'40.9"
Luhak	TanjuangKaliang	LHK 1	3	546 mdpl	00°14'34.6"	100°40'39.7"
Luhak	TanjuangKaliang	LHK 2	1	543 mdpl	00°14'34.5"	100°40'40.4"
Luhak	TanjuangKaliang	LHK 3	1	522 mdpl	00°14'32.3"	100°40'43.3"
Mungka	Jorong KampuangTangah, Talang Maua	MGK 1	1	545 mdpl	00°04'21.9"	100°33'47.8"
Mungka	Jorong Talang, Talang Maua	MGK 2	4	551 mdpl	00°03'47.5"	100°33'29.0"
Mungka	Jorong SimpangTigoTalang Maua	MGK 3	12	563 mdpl	00°03'40.2"	100°33'15.0"
Pangkalan	Jorong Pasar, Manggilang	PKL 1	1	138 mdpl	00°02'44.3"	100°45'22.1"
Pangkalan	Jorong Pasar, Manggilang	PKL 2	6	114 mdpl	00°02'45.0"	100°45'21.9"
Pangkalan	Jorong Banjarana, Pangkalan Koto Baru	PKL 3	3	116 mdpl	00°04'32.6"	100°41'53.2"
Payakumbuh	Jorong Batu Nan Limo, Koto Tangah Simalanggang	PYK 1	1	513 mdpl	00°10'34.4"	100°36'30.3"
Payakumbuh	Jorong TambunIjuk, Koto Tangah Simalanggang	PYK 2	1	519 mdpl	00°04'32.6"	100°41'53.2"
Payakumbuh	Jorong TambunIjuk, Koto Tangah Simalanggang	PYK 3	1	515 mdpl	00°10'13.1"	100°36'14.7"
Payakumbuh	Jorong TambunIjuk, Koto Tangah Simalanggang	PYK 4	1	527 mdpl	00°10'14.2"	100°36'16.0"
Payakumbuh	Koto Tangah Simalanggang	PYK 5	2	517 mdpl	00°10'14.0"	100°36'16.0"
Payakumbuh	Jorong BalaiRupih, Simalanggang	PYK 6	1	503 mdpl	00°10'37.4"	100°36'44.2"
Payakumbuh	Jorong BalaiRupih, Simalanggang	PYK 7	3	524 mdpl	00°10'59.5"	100°37'21.3"
Payakumbuh	Jorong Solok, Koto Tangah Simalanggang	PYK 8	1	515 mdpl	00°10'31.1"	100°36'25.2"
Payakumbuh	Jorong Solok, Koto Tangah Simalanggang	PYK 9	1	522 mdpl	00°10'31.1"	100°36'24.4"
Situjuh	Jorong Sungai Darek, Situjuah Padang Bacang	STJ 1	4	559 mdpl	00°16'56.6"	100°36'26.6"
Situjuh	Jorong Bumbuang, Situjuah	STJ 2	1	612 mdpl	00°17'21.7"	100°35'28.1"
Situjuh	Jorong Bumbuang, Situjuah	STJ 3	1	605 mdpl	00°17'12.0"	100°35'32.6"
Total Aksesi			74			

Hasil eksplorasi tanaman hanjeli di beberapa lokasi, diketahui bahwa hanjeli dapat tumbuh pada berbagai kondisi lahan di antaranya lahan tanah kering, di sekitar aliransungai, di tepi pematang sawah, dan di dalam kolam yang berisi air. Dari informasi yang diperoleh mengenai tempat hidup hanjeli dapat dikategorikan bahwa tanaman hanjeli memiliki kemampuan hidup pada berbagai kondisi lahan. Tanaman hanjeli di berbagai lokasi tumbuh disajikan pada Gambar 1.

Pendey dan Roy (2011), menyampaikan manfaat tanaman hanjeli ialah daya tahan tanaman, sangat sedikit diserang penyakit dan hama serta membutuhkan sedikit perawatan. Tanaman ini juga bertumbuh di daerah genangan air, tanah asam dan laterit dan tanah terdegradasi, tanah miring.



(1)



(2)



(3)



(4)

Gambar 1. Representatif tanaman hanjeli di berbagai habitatnya, 1=lahan tanah; 2=kolam; 3=pematang sawah; 4=tepi sungai.

Lokasi pengamatan di Kabupaten Limapuluh Kota tidak ditemukan tanaman hanjeli yang dibudidayakan masyarakat. Hal ini dikarenakan masyarakat yang tidak mengetahui informasi mengenai kandungan dan kegunaan tanaman hanjeli ini. Kegunaan hanjeli yang diketahui oleh masyarakat adalah dalam bidang estetika sebagai hiasan dan bahan untuk membuat kerajinan serta sebagai bahan pakan ternak bagi tanaman hanjeli yang berumur muda. Informasi baru yang diperoleh pada lokasi pengamatan di Kecamatan Situjuh yang menyatakan akar dari tanaman hanjeli yang direbus dan airnya digunakan untuk cairan oles bagian tubuh yang terserang asam urat.

Tanaman hanjeli pada dasarnya sudah pernah dijadikan sebagai bahan pangan masyarakat terutama di Kecamatan Pangkalan, hanya saja dengan perkembangan waktu tanaman hanjeli tidak lagi dikonsumsi oleh masyarakat. Karakter morfologi tanaman hanjeli dilakukan pengamatan dan pengukuran secara langsung pada bagian batang, daun, bunga dan buah terhadap 74 aksesi. Hasil pengamatan dan pengukuran karakter morfologi 74 aksesi hanjeli disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai kisaran dan rata-rata hasil identifikasi karakter morfologi 74 aksesi tanaman hanjeli di Kabupaten Limapuluh Kota

No	Karakter	Kisaran	Rata-rata
1.	Bentuk batang	Bulat	Bulat
2.	Lingkar batang (mm)	3.23-14.78	7.65
3.	Permukaan batang	Licin	Licin
4.	Warna kulit batang	Hijau tua-hijau kekuningan	Hijau muda
5.	Arah tumbuh btang	Tegak	Tegak
6.	Warna ruas batang	Hijau tua-hijau kekuningan	Hijau muda
7.	Warna nodus	Hijau tua-hijau muda	Hijau tua
8.	Tinggi tanaman (cm)	70.67-239.00	141.35
9.	Tipe daun	Lengkap	Lengkap
10.	Bangun daun	Pita	Pita
11.	Bentuk ujung daun	Meruncing	Meruncing
12.	Pertulangan daun	Sejajar	Sejajar
13.	Tepi daun	Rata	Rata
14.	Tekstur permukaan	Berbulu halus dan rapat	Berbulu halus dan rapat
15.	Panjang helaian (cm)	26.20-85.93	44.03
16.	Warna helai daun	Hijau tua-hijau muda	Hijau tua
17.	Lebar helai daun (cm)	2.07-6.17	3.50
18.	Bentuk pangkal	Rompang	Rompang
19.	Jarak antar helaian (cm)	8.30-33.10	19.30
20.	Warna pucuk muda	Hijau tua-hijau muda	Hijau tua
21.	Susunan daun	Berseling (<i>alternate</i>)	Berseling (<i>alternate</i>)
22.	Warna permukaan atas	Hijau tua-hijau muda	Hijau tua
23.	Warna permukaan bawah	Hijau tua-hijau muda	Hijau tua
24.	Keadaan permukaan atas	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap
25.	Keadaan permukaan bawah	Tidak mengkilap	Tidak mengkilap

26. Warna tulang daun	Hijau tua-hijau kekuningan	Hijau muda
27. Panjang pelelah	3.67-18.40	7.77
28. Jumlah anakan	4-68	22.21
29. Jumlah anakan produktif	2-65	14.28

1. Morfologi Batang

Pengamatan morfologi batang dilakukan pada karakter kualitatif dan karakter kuantitatif. Karakter pengamatan yang termasuk karakter kualitatif adalah bentuk batang, permukaan batang, warna kulit batang, arah tumbuh batang, warna ruas batang, dan warna nodus. Karakter pengamatan tinggi tanaman dan lingkar batang merupakan karakter kuantitatif.

Pada karakter bentuk batang, permukaan batang, dan arah tumbuh batang memiliki hasil pengamatan yang sama untuk setiap aksesi. Pada pengamatan bentuk batang semua aksesi memiliki batang yang berbentuk bulat tanpa rongga di bagian tengah batang. Batang pada setiap aksesi memiliki permukaan batang yang licin, hal ini sama pada kondisi permukaan batang pada tanaman jagung dan memiliki arah tumbuh yang tegak dan lurus ke atas. Dari tiga karakter tersebut dapat disimpulkan bahwa karakter ini memberikan penampilan yang sama dalam kondisi lingkungan yang berbeda seperti pada aksesi pada penelitian ini.

Karakter kualitatif menunjukkan hasil yang berbeda ditemukan pada pengamatan warna kulit batang, warna ruas batang dan warna nodus. Pada pengamatan warna kulit batang dan warna ruas batang menunjukkan hasil yang berkisar hijau tua, hijau muda, dan hijau kekuningan. Aksesi yang memiliki warna kulit dan ruas batang hijau tua sebanyak 18.92%, hijau muda 71.62%, dan 9.46% hijau kekuningan. Perbedaan warna kulit dan ruas batang pada setiap aksesi dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Warna permukaan batang dan ruas pada batang tanaman hanjeli, 1= warna hijau tua; 2= warna hijau muda; 3= warna hijau kekuningan

Tanaman hanjeli berbentuk rumpun dengan anakan di sekeliling batang utama. Dari semua akses dilakukan pengamatan terhadap jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif. Jumlah anakan total diketahui dengan menghitung seluruh jumlah batang hanjeli dalam satu rumpun, sedangkan jumlah anakan produktif dihitung batang yang telah memasuki fase generatif ditandai dengan sudah munculnya organ reproduksi yaitu bunga dan telah terbentuk buah. Dari hasil perhitungan diketahui dalam satu rumpun memiliki jumlah anakan berkisar antara 4-68 batang dengan rata-rata 22 batang, sedangkan jumlah anakan produktif berkisar antara 2-65 batang dengan rata-rata 14 batang dalam satu rumpun. Hidayat (2013) menyampaikan hanjeli merupakan rumpun setahun, rumpunnya banyak, batangnya tegak dan besar, tinggi 1-3 m.

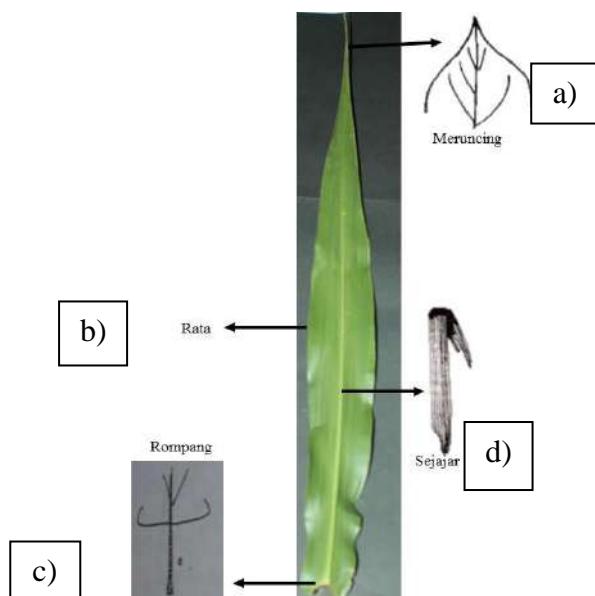
2. Morfologi Daun

Pengamatan dilakukan pada karakter kualitatif dan karakter kuantitatif pada bagian daun hanjeli. Karakter yang diamati secara langsung terdiri dari tipe daun, bangun daun, bentuk ujung daun, pertulangan daun, tepi daun, tekstur permukaan, warna helaian, bentuk pangkal, warna pucuk muda, susunan daun, warna permukaan atas, warna permukaan bawah, keadaan permukaan atas, keadaan permukaan bawah, dan warna tulang daun. Sedangkan karakter yang diperlukan pengukuran pada pengamatan morfologi daun ini adalah panjang helaian, lebar helaian, jarak antar helaian, dan panjang pelepasan daun. Letak daunnya berseling, helaian daun berbentuk pita, ukuran daun 8-100 x 1,5 cm, ujung daun runcing, pangkalnya memeluk batang, tepinya rata, permukaan kasar, ibu tulang daun menonjol di punggung daun, berbentuk bulir, bunga keluar dari ketiak dan ujung percabangan (Hidayat, 2013).

Hasil pengamatan karakter kualitatif bagian daun hanjeli menunjukkan penampilan yang sama pada karakter tipe daun, bangun daun, bentuk ujung daun, pertulangan daun, tepi daun, tekstur permukaan, bentuk pangkal, susunan daun, keadaan permukaan atas dan keadaan permukaan bawah. Sedangkan pada pengamatan warna helaian, warna pucuk muda, warna permukaan atas, warna permukaan bawah, dan warna tulang daun memiliki kisaran tertentu. Daun hanjeli merupakan daun tidak lengkap, karena hanya memiliki helaian dan pelepasan. Bentuk daun hanjeli dapat dilihat pada Gambar 3 dan Gambar 4. Hanjeli memiliki bangun daun berbentuk pita dengan bentuk ujung daun yang meruncing dan pangkal daun yang berbentuk rompong. Pertulangan daun hanjeli memiliki tulang daun yang sejajar, tepi daun rata, susunan daun yang berseling, tekstur permukaan yang memiliki bulu halus dan rata dengan keadaan permukaan atas dan bawah daun tidak mengkilap.



Gambar 3. Bentuk daun hanjeli yang memiliki tipe daun tidak lengkap



Gambar 4. Bentuk karakter kualitatif pada morfologi daun hanjeli, a)=ujung daun, b)= tepi daun, c)=pangkal daun, d)=tulang daun

3. Morfologi Bunga dan Buah

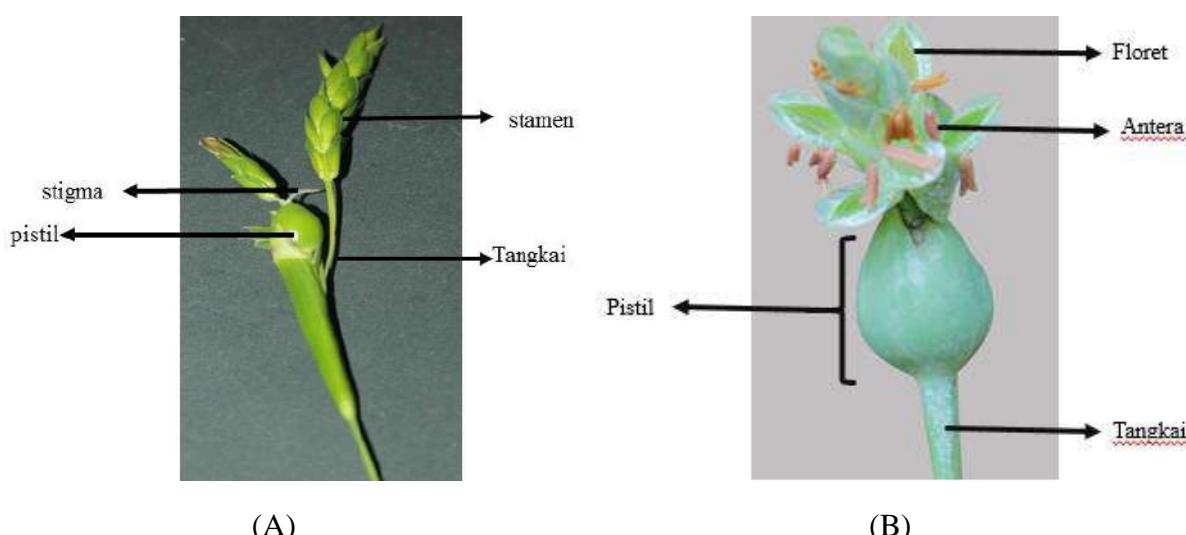
Tanaman hanjeli memiliki bunga dan buah majemuk setiap batang di dalam satu rumpun. Tata letak bunga dan buah berada di ujung batang dan di ketiak daun, dengan fase pematangan buah yang tidak merata. Bunga dan buah tanaman hanjeli muncul secara bersamaan, sehingga perkembangan bunga dan buah yang sama. Bunga hanjeli merupakan bunga yang tidak lengkap tetapi merupakan bunga sempurna, hal ini dapat diketahui dari bagian penyusunnya. Bunga hanjeli tidak memiliki bagian *calix* dan *corolla* tetapi mempunyai bagian reproduktif jantan dan betina. Fase-fase pembungaan dan perkembangan buah tanaman hanjeli dapat dilihat pada Gambar 5.



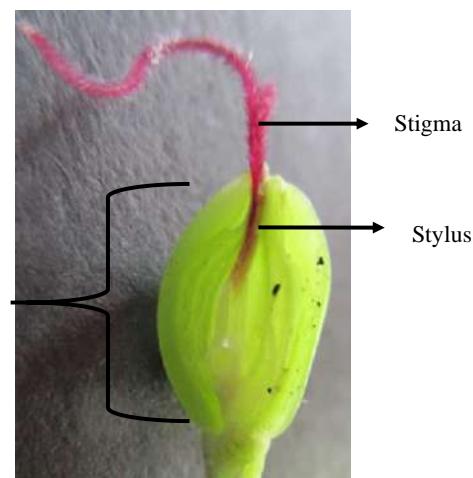
Gambar 5. (I): Fase perkembangan bunga hanjeli, (II): Fase perkembangan bakal buah sampai terbentuknya buah matang

Hasil pengamatan mengenai fase perkembangan bunga dan buah hanjeli dapat diamati mulai dari munculnya bunga juga diikuti dengan munculnya bakal buah yang berada di bawah bagian bunga. Perkembangan buah ini sebelum dan setelah pembuahan ditandai dengan terjadinya perubahan warna dan ukuran pada bagian buahnya. Satu tangkai bunga terdapat bagian-bagian reproduktif pada tanaman, pembungaanhanjeli adalah monoecious dengan bunga jantan dan bunga betina yang terdapat pada *spatheole* yang sama. Bagian-bagian bunga hanjeli dapat dilihat pada Gambar 6.

Hasil pengamatan spikelet dari setiap bunga yang diamati, jumlah spikelet yang paling banyak pada satu tangkai berkisar antara 15-26 spikelet. Pada fase antesisantera yang terdapat di dalam spikelet akan memiliki warna kuning sampai kuning kecoklatan. Dengan perkembangan spikelet sampai jumlah maksimum bagian stigma pada bakal buah akan mengering dan berubah warna dari bewarna putih atau merah menjadi bewarna coklat dan kering.

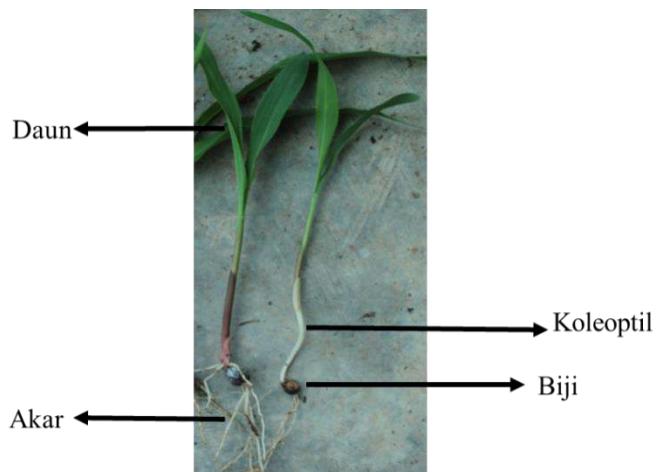


Gambar 6. Bagian penyusun bunga hanjeli, (A): organ reproduktif tanaman hanjeli, (B): warna antera yang sudah antesis



Gambar 7. Bagian bunga betina pada tanaman hanjeli

Hanjeli memperbanyak diri dengan menggunakan biji, dari hasil pengamatan dapat diketahui hanjeli memiliki tipe perkecambahan hipogeal. Dari Burnette, Rick (2012) menyampaikan biji hanjeli membutuhkan waktu 2 minggu untuk berkecambah. Tipe perkecambahan hanjeli dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 8. Tipe perkecambahan hipogeal pada tanaman hanjeli

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan bahwa eksplorasi tanaman hanjeli di Kabupaten Limapuluh Kota di temukan pada delapan kecamatan sebanyak 74 aksesi. Tempat tumbuh tanaman hanjeli yang ditemukan berkisar pada ketinggian 114-619 m dpl. Hasil eksplorasi tanaman hanjeli dapat tumbuh pada berbagai kondisi lahan di antaranya lahan tanah kering, di sekitar aliran sungai di tepi pematang

sawah, dan di dalam kolam yang berisi air. Morfologi yang diamati adalah karakter kuantitatif dan karakter kualitatif untuk bagian batang, daun, bunga dan buah.

Betuk batang pada setiap aksesi adalah bulat dengan permukaan licin dan arah tumbuh tegak. Daun tanaman hanjeli merupakan daun lengkap, tidak ditemukan banyak variasi pada pengamatan karakter kualitatif berbeda dengan karakter kuantitatif pada morfologi daun. Hanjeli memiliki bunga dan buah majemuk setiap batang dalam satu rumpun, bunga hanjeli merupakan bunga sempurna dan bunga tidak lengkap, karena tidak memiliki bagian *calix* dan *carolla*.

REFERENSI

BPP TEPUS. 2011. *Jali Tanaman Palawija Bergizi Dan Berkhasiat*. Dikutip dari <http://bpptepus.gunungkidul.kab.go.id/berita-120-jali-tanaman-palawijabergizi-dan-berkhasiat.html>. Tanggal 30 Maret 2016

Burnette, Rick. 2012. Tiga Kelebihan Jali: Padian Asli Asia Satu Lagi. ECHO Asia Notes. Sebuah Lampiran Regional untuk ECHO Development Notes

Douangsavanh, L., & B. Bouahom, 2006, Pathways out of Poverty through Maize and Job's Tear in Lao People's Democratic Republic, *CAPSA Working Paper* No.92, United Nations – Economic and Social Commission for Asia and The Pacific (UN-ESCAP)

Fauza, H. 2005. Identifikasi Karakteristik Gambir (*Uncaria* spp.) di Sumatera Barat dan Analisis RAPD, Disertasi Fakultas Pertanian Universitas Padjadjaran, Bandung.

Hidayat, M. S. 2013. Pastikan Pasokan Pangan Indonesia, <http://www.jurnas.com>. Tanggal 23 Maret 2016

Lestari, J. 2014. Kajian tentang Kadar Katekin Tanaman Gambir (*Uncaria gambir* Roxb.) Ditinjau dar Aspek Ketinggian Tempat dan Genetik, Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang.

Nurmala, T dan A.W. Irwan. 2007. Pangan Alternatif Berbasis Serealia Minor, Giratuna, Bandung

Nurmala, T. 2003. Prospek Jewawut (*Pennisetum* spp.) sebagai Pangan Serealia Alternatif. Jurnal Bionatura Vol. 5 No. 1, p. 11-20

Pandey K.C. and A.K. Roy. 2011. Forage Crops Varieties. Indian Grassland dan Fodder Research Institute, Jhansi. <http://www.scribd.com/doc/54421060/Forage-Crop-Varieties>. Pawkham, Jamlong. Conversation

Prabowo, S. 2006. Pengolahan dan Pengaruhnya Terhadap Sifat Fisik dan Kimia serta Kualitas Beras (Processing and Its Effect on Physical, Chemical properties and Quality of Rice), Jurnal Teknologi Pertanian Universitas Mulawarman Kampus Gunung Kelua, Samarinda



Suryani E dan Nurmansyah. 2009. Inventarisasi dan Karakterisasi Tanaman Kayu Manis Seilon (*Cinnamomum zeylanicum* Blume) di Kebun Percobaan-Laing Solok, Bul. Littro 20(2): 99- 105

Swasti, E. 2007. Pengantar Pemuliaan Tanaman, Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Padang



STRATEGI RETAIL MIX DALAM MEMPENGARUHI KEPUTUSAN KONSUMEN BERBELANJA PADA PASAR MODEREN DI KOTA PAYAKUMBUH

Alfikri¹, Darnetti¹, dan Raeza Firsta Wisra²

¹ Prodi Pengelolaan Agribisnis Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

² Prodi Agribisnis Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

Korespondensi: alfikri.politani@gmail.com

Diterima : 13 November 2020

Disetujui : 26 Februari 2021

Diterbitkan : 28 Februari 2021

ABSTRAK

Perkembangan pasar moderen di Kota Payakumbuh tidak terlepas dari respon konsumen yang tinggi, walaupun demikian peran strategi *retail mix* yang di laksanakan oleh manajemen masing-masing pasar moderen dapat menentukan keberlangsungan usaha tersebut, maka penelitian ini akan menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi konsumen untuk berbelanja di pasar moderen dengan variabel bebas yaitu: *location* (X_1), *marcandise assortments* (X_2), *pricing* (X_3), *costomer service* (X_4), *store design and display* (X_5), dan *communication mix* (X_6). Uji instrumen penelitian menggunakan 30 responden, dari uji Validitas didapatkan 1 item tidak valid (LKS-2 pada variabel X_1) maka dikeluarkan dan uji realibilitas didapatkan nilai cronbach's alpha sebesar 0,953, maka instrumen penelitian dianggap realib karena nilainya lebih besar dari 0,60. dari hasil uji instrumen ini maka penelitian ini dapat menggunakan instrumen ini pada kondisi yang sebenarnya sesuai dengan tujuan penelitian. Hasil analisis dari 118 responden didapatkan bahwa koefisien determinasi sebesar 51,4%, sedangkan uji hipotesis didapatkan 4 variabel tidak signifikasn yaitu *location* (X_1), *marcandise assortments* (X_2), *pricing* (X_3), *costomer service* (X_4). kemudian dua variabel signifikan yaitu *store design and display* (X_5), dan *communication mix* (X_6). *signifikan*. Rekomendasi responden untuk memilih minimarket juga terpengaruhi oleh bentuk dan layout minimarket yang memberikan kenyamanan dan tampilan beserta promisi yang dilakukan oleh minimarket berupa plang merek dan iklan-iklan yang dibuat minimarket.

Keyword: *minimarket, regresi berganda, retail mix*

ABSTRACT

The development of modern markets in Payakumbuh City is inseparable from high consumer response, however the role of the retail mix strategy carried out by the management of each modern market can determine the sustainability of the business, so this study will analyze the factors that influence consumers to shop at modern markets with independent variables, namely: location (X^1), merchandise assortments (X^2), pricing (X^3), customer service (X^4), store design and display (X^5), and communication mix (X^6). The research instrument test used 30 respondents, from the validity test obtained 1 invalid item (LKS-2 on variable X^1) then it was issued and the reliability test obtained a cronbach's alpha value of 0.953, so the research instrument was considered realistic because the value was greater than 0.60. From the test results of this instrument, this research can use this instrument in actual conditions in



accordance with the research objectives. The results of the analysis of 118 respondents found that the coefficient of determination was 51.4%, while the hypothesis test of four insignificant variables was location (X^1), merchandise assortments (X^2), pricing (X^3), customer service (X^4). then two significant variables, namely store design and display (X^5), and communication mix (X^6). significant. Respondents' recommendations for choosing a minimarket are also influenced by the shape and layout of the mini-kettles that provide comfort and appearance along with the promotion carried out by the minimarkets in the form of brand signs and advertisements made by minimarkets.

Keywords: *minimarket, multiple regression, retail mix*

PENDAHULUAN

Pergeseran pola belanja masyarakat saat sekarang ini yang lebih suka belanja ke ritel moderen atau pasar moderen membuat usaha pasar moderen ini berkembang pesat. Peluang yang cukup besar itu dimanfaatkan para pengusaha untuk mendapatkan keuntungan melalui usaha ini, perkembangan yang pesat tersebut juga mempunyai dampak terhadap persaingan antar usaha pasar moderen itu sendiri dalam menarik pelanggan, sehingga masing-masing usaha ini harus mempunyai strategi yang berbeda-beda pula sesui dengan target yang ingin dicapai oleh usaha tersebut.

Pertumbuhan pasar moderen Kota Payakumbuh pada lima tahun terakhir cukup pesat, saat ini pasar moderen telah menguasai sisi-sisi jalan utama yang sangat strategis di kota ini. Sebaran dari pasar moderen ini berdasarkan jalan utama seperti di Jalan A. Yani Payakumbuh Barat telah berdiri Nabuma Swalayan, Raja Mart 2, Nela dan Cake Mart, kemudian di Jalan Sukarno-Hatta Payakumbuh Utara telah berdiri Ramayana Swalayan, Mega Prima, Raja Mart 1, Niagara Swalayan, Tara Mart, RJ mart, Budiman Swalayan, kemudian di Jalan Tan Malaka Payakumbuh Utara telah berdiri CO-OP Mart dan Karya Putra, selanjutnya di Jalan Sudirman ada Tara Mart, di jalan Ade Irma Suryani ada SM Mart, dan Jalan Rasuna Said Payakumbuh Timur telah berdiri Dede Setia Mart.

Dengan banyaknya pilihan pasar moderen disetiap sisi Kota Payakumbuh membuat pola belanja masyarakat juga akan berubah dengan sidirinya, pola perubahan konsumen dalam menentukan apa yang akan dikonsumsi dipengaruhi oleh faktor langsung berupa faktor psikologis dan karakteristik individual, kemudian faktor tidak langsung berupa faktor lingkungan sosial budaya. Pola belanja konsumen dapat disebabkan oleh: 1). Kegunaan waktu (*time utility*) maksudnya adalah kemampuan perusahaan dalam menyediakan barang dan jasa yang dibutuhkan pada waktu yang tepat, 2). Kegunaan tempat (*placa utility*) yaitu kemampuan perusahaan dalam menyediakan barang dan jasa yang dibutuhka di tempat yang terjangkau.



Pasar moderen ini merupakan mata rantai yang sangat penting dalam proses distribusi barang dan merupakan mata rantai terakhir dalam proses tersebut. Dalam ritel ini suatu produk dijual langsung kepada konsumen, sehingga dibutuhkan perhatian khusus untuk mendapatkan perhatian konsumen. Strategi umum yang digunakan dalam mendapatkan perhatian pelanggan dalam persaingan ritel moderen adalah penerapan strategi *retail mix*, ada 6 elemen dapat mempengaruhi konsumen yang terdiri dari: 1). *customers service*, 2). *store design and display*, 3). *communication mix*, 4). *location*, 5). *mechandise assortment* dan 6). *pricing* (Levy & Weitz, 2009). Sehingga setiap pasar moderen mempunyai kemampuan dan potensi tersendiri dalam mempengaruhi konsumen untuk berbelanja di tempat mereka.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: 1). Apakah retail mix (*customer service, store design & display, communication mix, location, merchandise assortment, dan pricing*) secara simultan berpengaruh terhadap keputusan berbelanja konsumen?, 2). Variabel manakan yang paling berpengaruh terhadap keputusan konsumen berbelanja di pasar moderen di Kota Payakumbuh?

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dimulai Juli 2019 sampai Desember 2019 lebih kurang selama 6 bulan. Tempat penelitian Kota Payakumbuh dengan objek penelitian pasar retail moderen di Kota Payakumbuh. Perkembangan pasar moderen seperti menimarket dan swalayan yang pesat di kota ini menjadi alasan peneliti untuk menentapkan Kota Payakumbuh menjadi daerah penelitian.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yang akan digunakan adalah Insidental yaitu responden yang ditemuka secara tidak sengaja yang berada di objek penelitian (Suharyadi dan Purwanto, 2007). Jumlah sampel yang akan digunakan dalam penelitian ini menurut (Green, 1991) yaitu penelitian yang menggunakan analisis regresi berganda jumlah sampel yang dibutuhkan dapat menggunakan rumus $50+(8.n)$ dimana n adalah jumlah variabel yang akan digunakan dalam penelitian, sehingga jumlah sampel yang akan digunakan berdasarkan rumus diatas adalah $50+(8 \times 7) = 106$ responden.



Analisis Data

Analisa data kualitatif adalah bentuk analisa yang berdasarkan dari data yang dinyatakan dalam bentuk uraian. Data kualitatif ini merupakan data yang hanya dapat diukur secara langsung, adapun proses yang dapat dilakukan seperti:

a. Pengeditan (*editing*)

Pengeditan adalah memilih atau mengambil data yang perlu dan membuang data yang dianggap tidak perlu, untuk memudahkan perhitungan dalam pengujian hipotesa.

b. Pemberian kode (*coding*)

Proses pemberian kode tertentu terhadap macam dari kuesioner untuk kelompok ke dalam kategori yang sama.

c. Pemberian skor (*scoring*)

Mengubah data yang bersifat kualitatif kedalam bentuk kuantitatif. Dalam penelitian ini urutan pemberian skor menggunakan skala likert. Tingkatan skala likert yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Skor 5 untuk jawaban Sangat Setuju (SS)
- Skor 4 untuk jawaban Setuju (S)
- Skor 3 untuk jawaban netral (N)
- Skor 2 untuk jawaban Tidak Setuju (TS)
- Skor 1 untuk jawaban Sangat Tidak Setuju (STS)

d. Tabulasi (*Tabulating*)

Pengelompokan data atas jawaban dengan benar dan teliti, kemudian dihitung dan dijumlahkan sampai berwujud dalam bentuk yang berguna, berdasarkan hasil tabel tersebut akan disepakati untuk membuat data tabel agar mendapatkan hubungan atau pengaruh antara variabel-variabel yang ada.

Analisis Kuantitatif

Analisis data kuantitatif adalah bentuk analisa yang menggunakan angka-angka dan perhitungan dengan metode statistik, maka data tersebut harus diklasifikasikan dalam kategori tertentu dengan menggunakan tabel-tabel tertentu. Adapun alat analisis yang digunakan yaitu uji validitas dan realibilitas.

1. Uji Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur sah atau valid tidaknya suatu kuesioner. Satu kuesioner dikatakan valid jika pertanyaan pada pertanyaan kuesioner mampu mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut (Ghazali, 2009).

Uji validitas ini dilakukan dengan cara melakukan korelasi antara skor masing-masing butir pertanyaan dengan total skor. Kuesioner dikatakan valid jika signifikan lebih kecil dari 0,05. Sebaliknya kuesioner dikatakan tidak valid jika signifikansi lebih besar dari 0,05.

2. Uji Realibilitas

Uji realibilitas digunakan untuk mengukur kuesioner yang merupakan indikator dari variabel. Kuesioner dikatakan reliable atau handal jika masing-masing pertanyaan dijawab responden secara konsisten atau stabil dari waktu ke waktu. Suatu kuesioner dikatakan handal jika nilai Cronbach Alpha lebih besar dari 0,600 (Ghazali, 2009).

Uji Asumsi Klasik

Untuk menguji apakah persamaan garis regresi yang diperoleh linier dan bisa dipergunakan untuk melakukan peramalan, maka harus dilakukan uji klasik yaitu:

1. Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah dalam model regresi, variabel terikat dan variabel bebas memiliki distribusi yang normal atau mendekati normal. Pembuktian apakah data tersebut memiliki distribusi normal atau tidak dapat dilihat pada bentuk distribusi yang normal atau mendekati normal. Pembuktian apakah data tersebut memiliki distribusi normal atau tidak dapat dilihat pada bentuk distribusi datanya, yaitu pada histogram maupun *normal probability plot*. Pada histogram, data dikatakan memiliki distribusi yang normal jika data tersebut berbentuk seperti lonceng. Sedangkan pada *normal probability plot*, dapat dikatakan normal jika ada penyebaran titik-titik disekitar garis diagonal dan penyebarannya mengikuti arah diagonal. Ghazali (2009) menyebutkan jika data menyebar disekitar garis diagonal dan mengikuti arah garis diagonal maka model regresi memenuhi asumsi normalitas.

2. Uji Multikolinearitas

Multikolinearitas merupakan hubungan linier yang sempurna antara beberapa atau semua variabel bebas. Pengujian multikolinearitas bertujuan untuk mengetahui apakah dalam model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel.



Multikolinearitas dapat dideteksi dengan menganalisis matrik korelasi variabel-variabel independen atau dengan menggunakan perhitungan nilai Tolerance kurang dari 0,100 atau nilai VIP lebih dari 10, maka hal ini menunjukkan adanya multikolinearitas (Ghozali, 2009).

3. Uji Heteroskedastisitas

Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika variance dari residual satu pengamatan ke pengamatan lain tetap maka disebut homokedastisitas, namun jika berbeda disebut heterokedastisitas. Model regresi yang baik adalah homokedastisitas atau tidak terjadi heterokedastisitas.

Salah satu cara untuk mendeteksi ada atau tidaknya heterokedastisitas adalah dengan melihat grafik plot antara prediksi variabel dependen (SRESIDE) dengan residualnya (ZPRED). Deteksi ada tidaknya heterokedastisitas dapat dilakukan dengan melihat ada tidaknya pola titik pada garis scatterplot antara SRESIDE dan ZPRED, dimana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi dan sumbu X adalah residual yang telah di-standarized (Ghozali, 2009). Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk suatu pola yang teratur (bergelombang melebar kemudian menyempit) maka terjadi heteroskedastisitas. Dan jika tidak ada pola yang jelas seperti titik-titik menyebar diatas dan dibawah angka 0 pada sumbu Y, maka hal ini mengindikasikan tidak terjadi heterokedastisitas.

Persamaan Regresi Linear Berganda

Adapun bentuk persamaan regresi berganda yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 X_6 + \epsilon$$

Keterangan:

Y = Keputusan pembelian

β = koefisien regresi variabel bebas

X_1 = *location*

X_2 = *marcandise assortments*

X_3 = *pricing*

X_4 = *costumer service*

X_5 = *store design and display*

X_6 = *communication mix*

ϵ = error



Uji Kelayakan Model

Uji ini dilakukan untuk melihat apakah model yang dianalisis memiliki tingkat kelayakan model yang tinggi yaitu variabel-variabel yang digunakan mampu untuk menjelaskan fenomena yang dianalisis. Dua indikator yang digunakan untuk menguji kelayakan model adalah:

1. Uji Anova (Uji F)

Uji F bertujuan untuk menunjukkan apakah semua variabel independen yang dimasukkan ke dalam model secara simultan atau bersama-sama mempunyai pengaruh terhadap variabel dependen (Ghozali, 2009).

Membuat hipotesis untuk kasus pengujian F-test diatas, yaitu:

$$H_0: b_1 = b_2 = b_3 = 0$$

Artinya: tidak ada pengaruh yang signifikan dari variabel independen yaitu *location* (X_1), *marcandise assortments* (X_2), *pricing* (X_3), *costomer ervice* (X_4), *store design and display* (X_5), dan *communication mix* (X_6) secara simultan terhadap variabel dependen yaitu keputusan pembelian (Y).

$$H_a: b_1, b_2, b_3 > 0$$

Artinya: ada pengaruh yang signifikan dari variabel independen yaitu *location* (X_1), *marcandise assortments* (X_2), *pricing* (X_3), *costomer ervice* (X_4), *store design and display* (X_5), dan *communication mix* (X_6) secara simultan terhadap variabel dependen yaitu keputusan pembelian (Y).

Menentukan F table dan F hitung dengan tingkat kepercayaan sebesar 95% atau taraf signifikansi sebesar 5%, maka:

- Jika $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$, maka H_0 ditolak, berarti masing-masing variabel bebas secara bersama-sama mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.
- Jika $F_{\text{Hitung}} < F_{\text{Tabel}}$, maka H_0 diterima, berarti masing-masing variabel bebas secara bersama-sama tidak mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap variabel terikat.

2. Koefisien Determinasi (adjusted R^2)

Koefisien determinasi bertujuan untuk mengukur seberapa jauh kemampuan model dalam menerangkan variasi dependen. Nilai koefisien determinasi adalah $0 < R^2 < 1$. Koefisien determinasi yang mendekati satu berarti variabel-variabel independen memberikan hampir semua informasi yang dibutuhkan untuk memprediksi variabel dependen, penggunaan



R Square adalah bias terhadap jumlah variabel independen yang dimasukkan ke dalam model, setiap tambahan variabel independen ke dalam model, maka R square pasti meningkat tidak peduli apakah variabel independen tersebut berpengaruh secara signifikan atau tidak. Tidak seperti R Square, nilai adjusted R square dapat naik atau turun apabila terdapat tambahan variabel independen kedalam model. Oleh karena itu sebaiknya digunakan nilai adjusted R Square untuk mengevaluasi model regresi terbaik (Ghozali, 2009).

3. Uji Hipotesis

Uji t digunakan untuk menunjukkan apakah suatu variabel independen secara individual mempengaruhi variabel dependen (Ghozali, 2009)

Hipotesis yang dipakai adalah:

$H_0: b_1=0$, artinya suatu variabel independen tidak berpengaruh terhadap variabel dependen.

$H_a: b_1>0$, artinya suatu variabel independen berpengaruh positif terhadap variabel dependen

Kriteria pengujian dengan tingkat signifikansi 95% ditentukan sebagai berikut:

Apabila $t_{hitung}>t_{table}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima

Apabila $t_{hitung} < t_{table}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Instrumen Penelitian

Uji Validitas

Uji Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan kesahihan instrumen penelitian dalam mengukur apa yang ingin diukur oleh si peneliti. Validitas tersebut berasal dari kata validity yang menpunyai arti sejauh mana ketepatan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsi ukurnya.

Uji validitas dalam penelitian ini menggunakan korelasi Bivariate Pearson (Produk Momen Pearson) yang mana analisis ini mengorelasikan masing-masing skor item dengan skor totalnya. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka instrumen penelitian berkorelasi signifikan terhadap skor total maka dinyatakan valid.

Uji validitas dengan SPSS 20 adalah: analyze => correlate => bivariate => "Pearson" dan "two-tailed". Kemudian akan keluar nilai r_{hitung} , kemudian dibandingkan dengan r_{tabel} dapat dilihat pada tabel r statistik, dimana nilai $df=N-2$, disini jumlah responden yang

digunakan adalah $N=30$ dan jika mengikuti rumus maka $df=N(30) - 2 = 28$ jadi kita melihat nilai $df = 16 = 0,3610$.

Tabel 1. Uji validasi dan realibilitas

Indikator	Korelasi (r)		Koefisien	
	R	Status	Alpha cronbach's	Status
<i>Location (X₁)</i>				
Lokasi mudah di jangkau trategis	0,404	Valid		Reliabel
Lokasi di perumahan padat penduduk	0,337	Tidak Valid		
Lokasi di lalui trasnportasi umum	0,420	Valid	0,756	Reliabel
Lokasi minimarket menyediakan tempat parkir yang layak	0,559	Valid		Reliabel
Lokasi minimarket menyediakan tempat yang aman bagi kendaraan pribadi	0,689	Valid		Reliabel
<i>Marcandise assortments (X₂)</i>				
Produk yang di sedikan lengkap	0,833	Valid		Reliabel
Minimarket menyediakan pilihan merek produk dengan kegunaan yang sam	0,776	Valid	0,761	Reliabel
Mutu produk yang disediakan mutunya terjamin (tidak kadarluarsa)	0,720	Valid		Reliabel
<i>Pricing (X₃)</i>				
Minimarket menawarkan harga yang kompetitif dibanding pesaing	0,729	Valid		Reliabel
Minimarket menawarkan produk yang sesuai dengan kualitas produk	0,743	Valid		Reliabel
Minimarket menawarkan pemotongan harga pada saat-saat tertentu	0,654	Valid	0,816	Reliabel
Minimarket menawarkan kemudahan dalam membayar tunai atau debit kartu kredit	0,464	Valid		Reliabel
<i>Costomer service (X₄)</i>				
Pramuniaga cekatan dalam melayani konsumen	0,698	Valid		Reliabel
Pramuniaga cepat tanggap terhadap pertanyaan konsumen	0,807	Valid		Reliabel
Pramuniaga mampu menjelaskan informasi produk yang ingin diketahui konsumen	0,711	Valid	0,904	Reliabel
Pramuniaga ramah dalam melayani konsumen	0,672	Valid		Reliabel
<i>Store design and display (X₅)</i>				
Pencahayaan didalam toko sangat terang	0,661	Valid		Reliabel
Lantunan musik didalam toko membuat nyaman dalam berbelanja	0,613	Valid		Reliabel
Penyusunan rak didalam toko sangat rapi dan mudah dijangkau	0,800	Valid	0,81	Reliabel
Barang yang ditawarkan akurat sesuai dengan spesifikasi/janjikan	0,824	Valid		Reliabel
<i>Communication mix (X₆)</i>				
Minimarket selalu menawarkan harga menarik dan potongan harga pada produk tertentu	0,757	Valid		Reliabel
Saya mengetahui promo di minimarket melalui iklan di media masa/baliho/media social	0,539	Valid	0,720	Reliabel
Papan nama/neon box minimarket terlihat jelas dari	0,746	Valid		Reliabel

depan

Keputusan Pembelian (Y)			
Minimarket mampu menyediakan produk kebutuhan konsumen dengan cepat	0,744	Valid	Reliabel
Minimarket mengerti kebutuhan konsumen	0,778	Valid	Reliabel
Anda memiliki keinginan untuk melakukan pembelian ulang di minimarket	0,769	Valid	Reliabel
Anda melakukan pembelian dari lini produk lain di minimarket	0,493	Valid	Reliabel
Anda merekomendasikan minimarket sebagai tempat berbelanja kepada orang terdekat anda	0,645	Valid	Reliabel
Anda memiliki komitmen untuk menjadi pelanggan minimarket dalam jangka panjang	0,702	Valid	Reliabel
Anda memiliki komitmen untuk menjadi pelanggan minimarket dalam jangka panjang	0,439	Valid	Reliabel

Dari hasil uji valid, hanya item LKS-2 pada variabel X_1 yang tidak valid, karena nilai r hitung (0,337) masih lebih kecil dari nilai r tabel 0,361, sebelum dilanjutkan uji reabilitas maka item ini akan dikeluarkan dari kuesioner untuk mendapatkan data yang lebih baik, sedangkan sisanya valid.

Uji Realibilitas dapat kita artikan secara umum bahwa kuesioner yang digunakan dalam penelitian tersebut konsisten walaupun digunakan ditempat lain dengan indikator yang sama. Tingkat konsistensi pada alat ukur sangat diperlukan dalam penelitian karena dengan gejala yang sama maka alat ukur penelitian tersebut dapat digunakan untuk menyimpulkan suatu dimanamika yang terjadi tersebut.

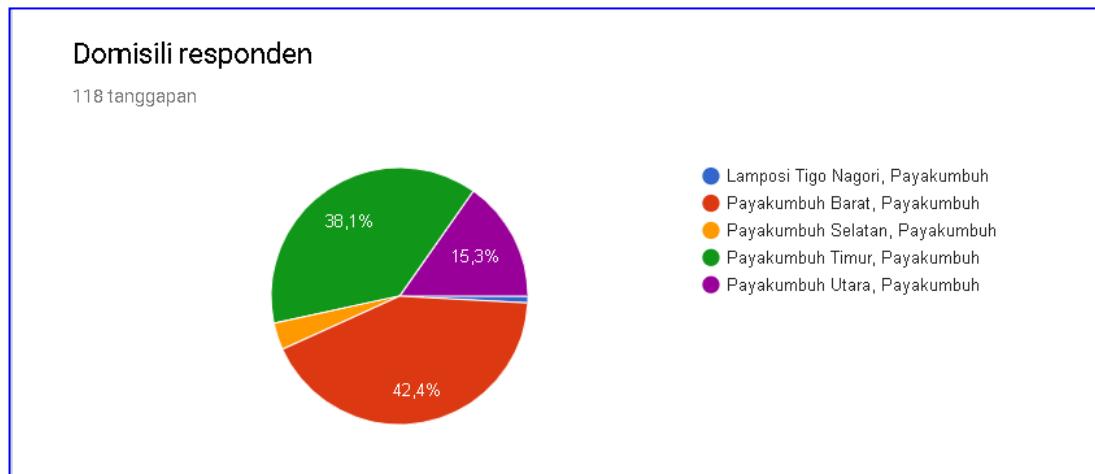
Penelitian ini menggunakan SPSS dengan pendekatan Alpa Cronbach karena instrumen penelitian ini berbentuk skala bertingkat. Uji Realibilitas dapat dilakukan secara bersama-sama terhadap seluruh item pertanyaan dengan dasar pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

Jika nilai Cronbach's Alpha $> 0,60$ maka kuesioner dinyatakan reliabel atau konsisten. Jika nilai Cronbach's Alpha $< 0,60$ maka kuesioner dinyatakan tidak reliabel atau tidak konsisten.

Uji Realibilitas pada SPSS klik Analyze -> Scala -> Reliability Analysis -> (masukan semua item) -> model Alpha -> klik OK. Dari hasil uji reliabilitas, yang dilihat adalah nilai cronbach's alpha nilai cronbach's alpha yang kita peroleh besar dari masing-masing variabel yaitu $\geq 0,60$.

Karakteristik Responden

Responden terdiri dari pelanggan minimarket yang ada di Kota Payakumbuh dengan jumlah 118 responden, responden juga lima kecamatan yang ada di Kota Payakumbuh seperti pada grafik dibawah ini:

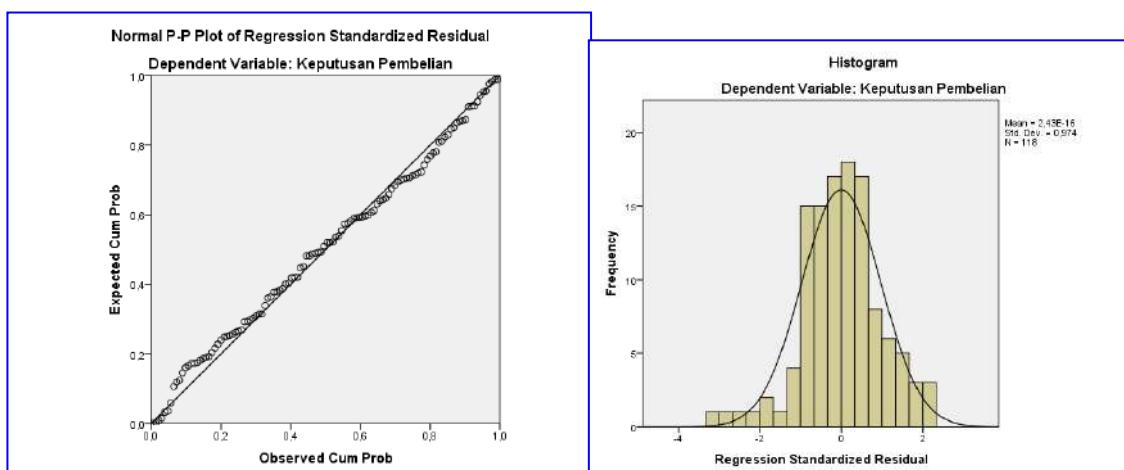


Gambar 1. Persentase responden berdasarkan domisili kecamatan

Uji Asumsi Klasik

Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan grafik histogram dan QQ plot seperti grafik dibawah ini:

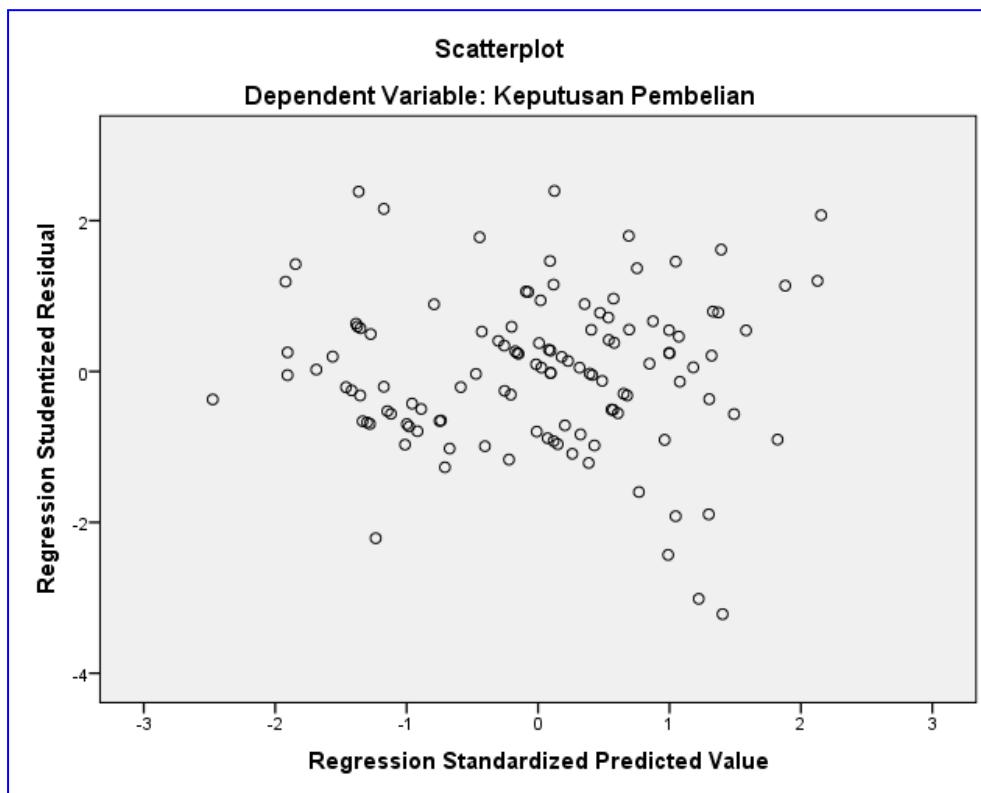


Gambar 2. Uji Normalitas

Dari grafik diatas menunjukkan bahwa plot-plot mengikuti garis fit line maka variable berdistribusi normal, begitu juga pada grafik histogram sebagian besar bar mengikuti garis lengkung maka dapat dikatakan bahwa variabel berdistribusi normal.

Uji Heteroskedastisitas

Metode yang digunakan untuk menguji heteroskedastisitas dalam penelitian ini adalah analisis grafik dilakukan dengan meresikan semua variabel bebas terhadap nilai mutlak residualnya. Berikut ini merupakan scatterplot dari hasil pengujian:



Gambar 3. Scatterplot uji heteroskedastisitas

Berdasarkan tampilan pada scatterplot terlihat bahwa plot menyebar secara acak diatas maupun dibawah angka nol sumbu regression studentized residual. Oleh karena itu berdasarkan uji heteroskedastisitas menggunakan metode analisis grafik dapat dinyatakan tidak terjadi heteroskedastisitas.

Multikolinearitas

Uji multikolinieritas dilakukan untuk menguji apakah pada model regresi ditemukan adanya korelasi antar variabel independent. Jika dalam model regresi yang terbentuk terdapat korelasi yang tinggi atau sempurna antara variabel bebas maka model tersebut dinyatakan mengandung gejala multikolinieritas. Untuk menguji ada atau tidaknya gejala multikolinieritas dapat dilakukan dengan melihat collinearity statistic dari nilai VIF yang tidak melebihi 10. Berikut adalah hasil output yang diperoleh untuk pengujian multikolinieritas.

Tabel 2. Uji Multikolinearitas

Variabel	Tolerance	VIF
<i>Location (X1)</i>	0,788	1,269
<i>Marcandise assortments (X2)</i>	0,591	1,692
<i>Pricing (X3)</i>	0,896	1,117
<i>Costomer service (X4)</i>	0,703	1,423
<i>Store design and display (X5)</i>	0,793	1,261
<i>Communication mix (X6)</i>	0,541	1,847

Berdasarkan output terlihat bahwa nilai nilai VIF untuk semua variabel < dari 10.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa dalam model regresi tidak terdapat gejala multikolinieritas.

Tabel 3. Model Summary output SPSS

Model Summary ^b				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,717 ^a	,514	,488	3,44334

a. Predictors: (Constant), Communication mix, Pricing, Store design and display, Location, Costomer service, Marcandise assortments

b. Dependent Variable: Keputusan Pembelian

R^2 sebesar 0,514 menunjukkan uji ketepatan perkiraan (goodness of fit) dari model persamaan adalah baik. Hal ini berarti bahwa 51,4% keragaman variabel terikat yaitu keputusan konsumen berbelanja di minimarket dapat dijelaskan oleh keragamanan variabel-variabel bebas yaitu *location*, *Marcandise assortments*, *Pricing*, *Costomer service*, *Store design and display*, dan *Communication mix*, sedangkan sisanya 49,6% dijelaskan oleh variabel lain diluar model.

Sementara itu nilai korelasi (R) yang diperoleh adalah sebesar 0.717 ini menunjukkan bahwa faktor *location*, *Marcandise assortments*, *Pricing*, *Costomer service*, *Store design and display*, dan *Communication mix* memiliki pengaruh yang cukup kuat terhadap keputusan belanja di minimarket.

Tabel 4. Uji F

ANOVA ^a					
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F
1	Regression	1392,773	6	232,129	19,578
	Residual	1316,083	111	11,857	
	Total	2708,856	117		

a. Dependent Variable: Keputusan Pembelian

b. Predictors: (Constant), Communication mix, Pricing, Store design and display, Location, Costomer service, Marcandise assortments

Uji F pada tabel ANOVA menunjukkan hasil yang baik. Hal ini dapat dilihat dari angka probabilitas F statistic sebesar 19,578 dengan signifikansi sebesar 0.000 yang nilainya lebih kecil dari 0.05, berarti bahwa minimum ada satu variabel bebas berpengaruh signifikan terhadap variabel terikat.

Analisis regresi linier berganda

Perhitungan analisis regresi berganda menggunakan program SPSS dengan variabel independen: *location* (X_1), *Marcandise assortments* (X_2), *Pricing* (X_3), *Costomer servic* (X_4), *Store design and display* (X_5), dan *Communication mix* (X_6) serta variabel dependen keputusan pembelian (Y) sebagai berikut:

Tabel 5. Uji T dan Koefisien Regresi

Model	Coefficients ^a						
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	2,267	3,660	,619	,537		
	Location	,115	,080	,108	1,448	,150	,788
	Marcandise assortments	,118	,082	,124	1,441	,152	,591
	Pricing	,004	,024	,013	,183	,855	,896
	Costomer service	-,035	,065	-,042	-,537	,592	,703
	Store design and display	,365	,070	,387	5,207	,000	,793
	Communication mix	,325	,084	,348	3,872	,000	,541

a. Dependent Variable: Keputusan Pembelian

- Nilai konstanta 2,267 artinya jika variabel independen yang terdiri dari *location* (X_1), *Marcandise assortments* (X_2), *Pricing* (X_3), *Costomer servic* (X_4), *Store design and display* (X_5), *communication mix* (X_6) dianggap 0 (nol) atau tidak diterapkan maka keputusan pembelian pada minimarket dikota payakumbuh sebesar 2,267 satuan.
- Koefisien regresi *location* (X_1) sebesar 0,115, artinya lokasi meningkat atau menjadi lebih strategis sebesar 1 skala dalam jawaban responden, maka akan meningkat keputusan pembelian pada minimarket di Kota Payakumbuh sebesar 0,115 satuan dengan asumsi variabel lain dianggap tetap.
- Koefisien regresi *Marcandise assortments* (X_2) sebesar 0,118 artinya, jika *Marcandise assortments* /produk nilainya naik 1 skala dalam jawaban responden maka akan meningkat keputusan pembelian sebesar 0,118 pada minimarket yang ada di Kota Payakumbuh dengan asumsi variabel lain tetap.
- Koefisien regresi *Pricing* (X_3) sebesar 0,004, artinya jika harga meningkat 1 skala pada jawaban responden maka akan meningkat keputusan pembelian sebesar 0,004 satuan di minimarket di Kota Payakumbuh dengan asumsi variabel lain tetap.

E. Koefisien regresi *Costomer servic* (X_4) sebesar -0,035, artinya jika pelayanan meningkat 1 skala dalam jawaban responden, maka menurunkan keputusan pembelian sebesar 0,035 satuan dengan asumsi variabel lain tetap.

F. Koefisien regresi *Store design and display* (X_5) sebesar 0,365, artinya jika disain toko dan tampilan meningkat 1 skala dalam jawaban responde makameningkatkan keputusan pembelian sebesar 0,365 satuan dengan asumsi variabel lain tetap.

G. Koefisien regresi *communication mix* (X_6) sebesar 0,325, artinya jika cummunication mix naik 1 skala dalam jawaban responden, maka akan meningkat keputusan pembelian di minimarket di Kota Payakumbuh sebesar 0,325 dengan asumsi variabel lain tetap.

Uji Hipotesis Secara Parsial (Uji t)

Uji hipotesis secara parsial pada coefisien hasil output SPSS untuk melihat ada atau tidaknya pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen, untuk menentukan tingkat signifikan suatu varibel dapat melihat nilai signifikan pada hasil output SPSS atau dengan cara membandingkan nilai T-hitung dengan T-tabel. Nilai t-hitung sudah ada pada output SPSS dengan nilai t-tabel dicari dengan rumus $df=n-k$ yaitu $df=118-7=111$ dengan probalitasnya $0,05/2=0,025$, maka hasil nilai t-tabel yang didapatkan adalah 2,272, maka uji hipotesisnya sebagai berikut:

1. Nilai t_{hitung} untuk variabel *location* (X_1) sebesar 1,448 lebih kecil dari nilai t_{tabel} 2,272, dengan tingkat signifikan $0,150 > 0,05$, artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka *location* tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen pada minimarket di Kota Payakumbuh.
2. Nilai t_{hitung} untuk variabel *Marcandise assortments* (X_2) sebesar 1,441 lebih kecil dari nilai t_{tabel} 2,272, dengan tingkat signifikan $0,152 > 0,05$, artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka *Marcandise assortments* tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen pada minimarket di Kota Payakumbuh.
3. Nilai t_{hitung} untuk variabel *Pricing* (X_3) sebesar 0,183 lebih kecil dari nilai t_{tabel} 2,272, dengan tingkat signifikan $0,855 > 0,05$, artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak, maka *Pricing* (X_3) tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen pada minimarket di Kota Payakumbuh.
4. Nilai t_{hitung} untuk variabel *Costomer servic* (X_4) sebesar -0,537 lebih kecil dari nilai t_{tabel} 2,272, dengan tingkat signifikan $0,592 > 0,05$, artinya H_0 diterima dan H_1 ditolak,

maka *Customer service* (X_4) tidak berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen pada minimarket di Kota Payakumbuh.

5. Nilai t_{hitung} untuk variabel *Store design and display* (X_5) sebesar 5,207 lebih besar dari nilai t_{tabel} 2,272, dengan tingkat signifikan $0,000 < 0,05$, artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka *Store design and display* (X_5) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen pada minimarket di Kota Payakumbuh.
6. Nilai t_{hitung} untuk variabel *communication mix* (X_6) sebesar 3,872 lebih besar dari nilai t_{tabel} 2,272, dengan tingkat signifikan $0,000 < 0,05$, artinya H_0 ditolak dan H_1 diterima, maka *communication mix* (X_6) berpengaruh signifikan terhadap keputusan pembelian konsumen pada minimarket di Kota Payakumbuh.

Perkembangan minimarket di Kota Payakumbuh mengikuti tren yang ada yaitu di lokasi strategis di jalan utama seperti tabel dibawah ini:

Tabel 6. Lokasi minimarket di Kota Payakumbuh

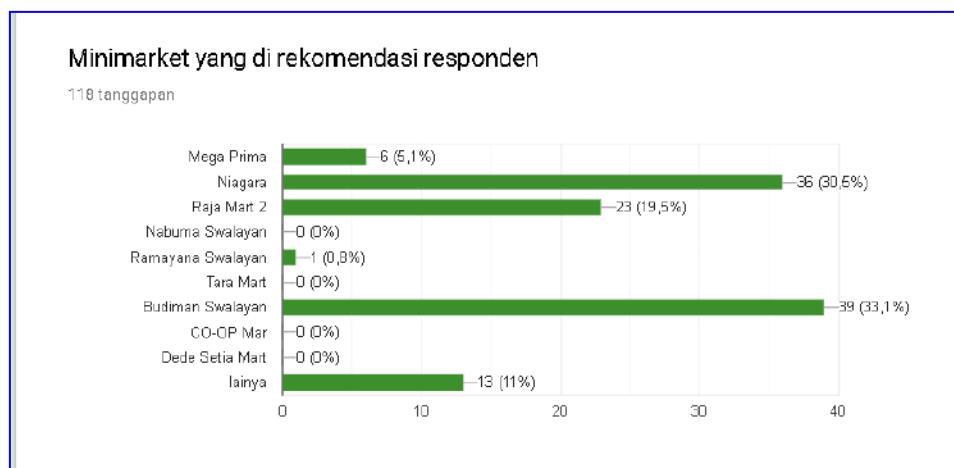
Jalan Utama	Minimarket/Swalyan
Jalan A. Yani	Nabuma Swalyan, Raja mart 2, Nela dan Cake Mart
Jalan Sukarno-Hatta	Ramayana Swalyan, Mega Prima, Raja Mart 1, Niagara Swalyan, Budiman Swalyan, RJ Mart
Jalan Tan Malaka	CO-OP Mart, Karya Putra
Jalan Sudirman	Tara Mart
Jalan Ade Irma Suryani	SM Mart
Jalan Rasuna Said	Dede Setia Mart

Berdasarkan hasil analisis statistik didapatkan lokasi tidak berpengaruh nyata terhadap keputusan pembelian konsumen diminimarket di Kota Payakumbuh disebabkan perkembangan minimarket semuanya sangat strategis dan lokasi yang semuanya dijalan utama.

Produk-produk yang dijual di minimarket Kota Payakumbuh sebagian besar berasal dari distributor yang sama dari hasil observasi peneliti bahwa agen-agen yang datang untuk menawarkan produk dari Kota Padang dan Kota Bukittinggi dan ada juga yang dari Kota Payakumbuh, ini berdampak kepada produk-produk atau *Marcandise assortments* hampir serupa dan berdampak juga terhadap harga dasar yang sama, maka konsumen sangat susah membedakan antara minimarket untuk membeli produk dengan tingkat harga yang lebih murah maka *Marcandise assortments* (X_2) dan *Price* (X_3) tidak berpengaruh nyata terhadap keputusan konsumen dalam belanja di minimarket di Kota Payakumbuh.

Sedangkan untuk pelayanan / *Customer service* (X_4) tidak berpengaruhnya terhadap keputusan pembelian karena prasip orang berbelanja keminimarket salah satunya bebas memilih dan menentukan harga mana yang lebih di sukai, jika terlalu banyak campur tangan pelayanan dalam minimarket membuat konsumen terganggu maka dalam penelitian ini responden pelayanan berslop negatif yang artinya semakin ditingkat pelayanan dan tidak dibeli kebebasan pada konsumen maka akan semakin menurun minat konsumen berbelanja ke minimarket.

Kemudian variabel *Store design and display* (X_5) berpengaruh nyata terhadap keputusan pembelian konsumen keminimarket di Kota payakumbuh, susunan produk di minimarket yang rapi dan tampilan minimarket yang elegan dan memberikan nuansa kenyamanan membuat daya tarik konsumen untuk berbelanja di minimarket, hal ini sesuai dengan rekomendasi responden dalam memilih minimarket sebagai berikut:



Gambar 4. Minimarket yang rekomendasi konsumen

Dari tabel diatas terlihat rekomendasi 118 responden adalah di Budiman Swalayan 33,1%, kemudian di Niagara 30,3%, raja mart 2 sebesar 19,5% dan nela cake and mart (11%), dari observasi peneliti bahwa minimarket Budiman Swalayan baru tahun 2019 beroperasi di Kota Payakumbuh dengan berpengalaman yang panjang karena merupakan cabang dari Budiman Swalayan di Kota Bukittinggi yang juga sudah memiliki beberapa jangkauan di kota-kota yang ada di Propinsi Sumatera Barat, minimarket ini mempunyai produk-produk terlengkap dengan susunan produk yang paling rapi dan menerapkan kenyamanan berbelanja konsumen, hal ini tidak terlepas dari pengalaman owner dari kedua minimarket tersebut.

Kemudian variabel *communication mix* berpengaruh nyata terhadap keputusan pembelian konsumen di minimarket, hal ini sangat terlihat dari nela cake and mart yang baru



beroperasi 2019 akan tetapi dengan tampilan minimarket yang komunikatif, warna menarik, mewah yang jelas tampilan berbeda dari minimarket yang sudah ada, sehingga beroperasi tahun 2019 sudah menjadi minimarket rekomendasi ke 4 dari dari penelitian ini.

KESIMPULAN

Koefisien determinasi (R^2) pada penelitian ini adalah 0,514 yang artinya bahwa variabel bebas yang dimasukan dalam penelitian sudah mampu menjelaskan 51,4% perubahan variabel terikat sedangkan sisanya sebesar 49,6% diluar variabel penelitian ini.

Secara simultan didapatkan bahwa variabel bebas: *location* (X_1), *marcandise assortments* (X_2), *pricing* (X_3), *costomer service* (X_4), *store design and display* (X_5), dan *communication mix* (X_6) berpengaruh nyata terhadap variabel terikat Keputusan membeli (Y) dengan nilai sig. 0,000 lebih kecil dari 0,05.

Variabel yang berpengaruh signifikan adalah *Store design and display* (X_5) dan *communication mix* (X_6) sedangkan empat variabel lainnya tidak berpengaruh signifikan yaitu: *location* (X_1), *Marcandise assortments* (X_2) *Pricing* (X_3) dan *Costomer service* (X_4).

REFERENSI

Gozhali, I. 2009. *Ekonometrika Teori, Konsep dan Aplikasi Dengan SPSS 17*, Jakarta: Erlangga.

Gilbert, D. 2003. *Retail Marketing Management*. Second Edition. London

Green, S.B. (1991). *How Many Subjects Does It Take To Do a Regression Analysis? Multivariate Behavioral Research*, 26, 499-510.

Mentri Perdagangan Republik Indonesia, 2008. *Pedoman Penataan dan Pembinaan Pasar Tradisional, Pusat Perbelanjaan dan Toko Modern*. Peraturan Mentri Perdagangan.

Tambunan, T. (2004). *Kajian Persaingan dalam Industri Retail*. Komisi Pengawas Persaingan Usaha (KPPU).

Berman, B & Evans, JR. (2010). *Retail Management: A Strategic Approach* (11th Ed.). New Jersey: Prentice Hall.

Ma'ruf, H. (2006). *Pemasaran Ritel*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama

Levy, M & Weitz, B.A. (2009). *Retailing Management* (7th Ed.). New York: McGraw-Hill Irwin.

Schiffman, I.G., & Leslie L.K., 2004. *Consumer Behaviour* (8th Prentice Hall, New Jersey.

Suharyadi dan Purwanto, S.K. 2007. *Statistika Untuk Ekonomi dan Keuangan Modern – Buku 2*. Edisi 2. Salemba Empat. Jakarta



PENGARUH LARUTAN GULA DENGAN PENAMBAHAN BERBAGAI KONSENTRASI LARUTAN ELEKTROLIT TERHADAP TINGKAT KESEGARAN KRISAN (*Chrysanthemum sp*) POTONG

Eka Susila^{1*} dan Jonni¹

^{*1} Program Studi Budidaya Tanaman Hortikultura, Jurusan Budidaya Tanaman Pangan
Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Korespondensi: *ekasusila38@yahoo.com*

Diterima : 08 Desember 2020
Disetujui : 27 Februari 2021
Diterbitkan : 28 Februari 2021

ABSTRAK

Bunga krisan merupakan salah satu jenis tanaman hias yang banyak diburu oleh para pecinta bunga. Perlu peningkatan kualitas bunga yang baik, sehingga keindahan dan kesegaran bunga potong krisan dapat dinikmati lebih lama dalam bentuk segar. Untuk kesegaran lebih lama digunakan tambahan zat penyegar diantaranya gula dan larutan elektrolit pada air rendaman. Tujuan penelitian untuk mengetahui tingkat kesegaran bunga krisan potong yang direndam dalam larutan gula dengan penambahan larutan elektrolit dengan konsentrasi berbeda dan mengetahui medium perendaman terbaik dalam mempertahankan tingkat kesegaran bunga krisan potong. Tempat pelaksanaan di Laboratorium Hortikultura Politeknik Pertanian selama 6 bulan. Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 4 perlakuan dan 8 ulangan; A (air + gula 5 g) sebagai control, B (air + gula 5 g + larutan elektrolit 5 ml), C (air + gula 5 g + larutan elektrolit 10 ml), dan D (air + gula 5g + larutan elektrolit 15 ml). Variabel yang diamati lama kesegaran bunga, panjang tangkai bunga potong yang busuk, jumlah bunga yang masih mekar, layu, dan rontok. Data kuantitatif yang berbeda nyata diuji lanjut dengan LSD 5%. Terdapat perbedaan tingkat kesegaran bunga krisan potong yang direndam dalam larutan gula dengan penambahan larutan elektrolit pada konsentrasi yang berbeda terhadap parameter (lama kesegaran bunga, panjang tangkai bunga yang busuk, jumlah bunga yang masih mekar, layu, dan rontok. Semakin tinggi konsentrasi larutan elektrolit yang diberikan, semakin memberikan tingkat kesegaran bunga yang lebih lama. Larutan gula yang ditambahkan larutan elektrolit 15 ml merupakan konsentrasi terbaik dalam mempertahankan tingkat kesegaran bunga krisan potong.

Kata Kunci: Bunga potong, krisan, kesegaran, gula, larutan elektrolit

ABSTRACT

Chrysanthemum is one type of ornamental plants that are hunted by many flower lovers. Need to improve the quality of flowers, like beauty and freshness of chrysanthemum flowers can longer in the fresh form. For longer freshness, fresheners are added, including sugar and electrolyte solution(ionic drink) to the immersion water. The objectives of the study were 1) to determine the freshness level of cut chrysanthemum soaked in sugar solution with the addition of electrolyte solutions with different concentrations and to determine the best



immersion medium in maintaining the freshness of cut chrysanthemum flowers. Place of implementation in the Horticultural Laboratory of Agricultural Polytechnic for 6 months, with completely randomized design method. Using 4 treatments and 8 replications: A (water + 5g sugar (Control), B (water + 5g sugar + electrolyte solution 5 ml), C. (water + 5g sugar + electrolyte solution 10 ml) , D (water + 5g sugar + electrolyte solution 15 ml) . Variables observed were length of flower freshness, length of rotten cut flower stalk, number of flowers that were still in bloom, withered and fell out. Significantly different quantitative data were further tested with 5% LSD. There are differences in the level of freshness of cut chrysanthemum flowers soaked in sugar solution with the addition of electrolyte solution at different concentrations of parameters (length of freshness of flowers, length of rotten flower stalks, number of flowers that still bloom, wither and fall). The higher the concentration of sugar given, the more the level of freshness provides a longer flower. The concentration of 5g sugar solution and electrolyte solution 15 ml is the best concentration in maintaining the freshness of cut chrysanthemum flowers.

Keywords: *cut flower, chrysanthemum, freshness, sugar, electrolyte solution*

PENDAHULUAN

Krisan (*Chrysanthemum sp*) merupakan tanaman bunga hias berupa perdu dengan sebutan lain Seruni atau Bunga Emas (*Golden Flower*) berasal dari dataran Cina. Bunga krisan adalah sejenis tumbuhan berbunga yang sering ditanam sebagai tanaman hias pekarangan atau bunga petik. Bunga krisan juga merupakan salah satu jenis tanaman hias yang banyak diburu oleh para pecinta bunga. Kepopuleran krisan disebabkan karena bunganya yang beraneka ragam. Menurut Sanjaya (1994), krisan mempunyai nilai jual dan estetika yang tinggi. Tanaman krisan merupakan tanaman perdu yang hidup musiman. Di Indonesia, bunga krisan tergolong cukup populer karena sering digunakan untuk penghias atau dekorasi ruang, biasa juga digunakan sebagai bahan pembuatan karangan bunga.

Peningkatan kualitas bunga yang baik menjadikan keindahan dan kesegaran bunga potong krisan dapat dinikmati lebih lama. Hal tersebut merupakan hal yang sangat didambakan, terlebih untuk digunakan dalam jangka waktu yang lama. Permintaan cukup banyak terutama bagi hotel, sangat memerlukan bunga krisan untuk penghias dan penyegar ruangan. Namun kendala yang sering dihadapi adalah kesegaran bunganya sangat singkat. Krisan merupakan tanaman hari pendek dan siklus hidupnya pun relatif singkat sebagai tanaman annual (Rukmana,1997).

Mutu bunga potong dapat dilihat dari penampilan kesegaran bunga, masa kesegaran bunga merupakan komponen utama penentu mutu bunga potong potong. Masa kesegaran bunga potong dihitung sejak bunga dipanen hingga menjadi layu yang ditandai oleh



terkulainya atau mengerutnya jaringan akibat sifat-sifat elastis dan menurunnya tegangan turgor (Ariyanto, *et al.* 2018). Salah satu upaya untuk mempertahankan kualitas dan memperpanjang masa kesegaran bunga selama pemasaran atau pajangan adalah dengan pemberian larutan perendam. Umumnya larutan perendam terdiri dari air, gula (sukrosa), bakterisida, dan antibiotik (Zagory and Reid, 1986). Untuk menjaga mutu bunga potong dapat dilakukan dengan menggunakan larutan gula yang bahan bakunya berasal dari gula putih.

Gula sangat baik untuk meningkatkan kesegaran bunga potong, begitu juga dengan larutan yang mengandung gula seperti air kelapa. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Adi (2012), penggunaan air kelapa dengan konsentrasi 60% dan larutan gula dengan konsentrasi 10% dapat mempertahankan kesegaran bunga mawar potong. Larutan air kelapa mengandung protein, lemak, mineral, karbohidrat, dan vitamin (Rukmana, 2003). Hormon sitokin pada air kelapa dapat menunda senesen pada tingkat sel dan jaringan tanaman (Iriani, 2009). Kandungan karbohidrat dan hormone sitokin yang ada pada air kelapa berguna sebagai sumber energi dan penunda senesen pada bunga potong agar dapat lebih lama dalam mempertahankan kesegarannya. Larutan gula merupakan sumber energi bagi bunga potong setelah pasca panen. Menurut Holstead (1985); Amiarsi dan Tejasarwana (2011), gula berfungsi sebagai sumber makanan bagi bunga.

Sukrosa atau dekstrosa merupakan jenis gula yang sering digunakan. Ditambahkan oleh Salinger (1985), jaringan tumbuhan membutuhkan gula untuk menjalankan fungsi vitalnya, terutama respirasi. Sukrosa dalam larutan perendam berperan sebagai bahan baku respirasi untuk menghasilkan energi yang akan digunakan dalam proses kehidupan sehingga kesegaran bunganya lebih lama. Pemakaian sukrosa pada konsentrasi yang tinggi sering menyebabkan tumbuhnya bakteri dan terbentuknya lendir, sehingga menghambat penyerapan larutan oleh tangkai bunga (Larsen dan Folich, 1969 *dalam* Astawa, 2003). Untuk menghambat pertumbuhan bakteri dapat dilakukan dengan memberi asam sitrat, karena asam sitrat berperan sebagai antibiotik. Selain itu asam sitrat dalam larutan perendam dapat menurunkan pH larutan sehingga dapat diserap secara optimal oleh tangkai bunga (Prabawati, 2001).

Beberapa hasil penelitian telah direkomendasikan bahwa pemberian larutan perendam dapat meningkatkan pemekaran dan memperpanjang masa kesegaran bunga potong krisan (Tyas, 2012; Amiarsi *et al.*, 2000; Sabari *et al.*, 1997; Sacalis, 1993; Halevy dan Mayak,



1981). Zat-zat yang merupakan komposisi dari larutan elektrolit (seperti minuman isotonic yang mengandung gula) antara lain adalah air, gula, asam sitrat, natrium sitrat, natrium klorida, kalium klorida, kalsium laktat, magnesium karbonat dan perisasitrus (<http://www.pocari sweat.co.id>). Untuk meningkatkan lama kesegaran pada bunga krisan potong, maka diberikan tambahan larutan gula dan larutan elektrolit. Tujuan penelitian adalah 1) untuk mengetahui tingkat kesegaran bunga krisan potong yang direndam dalam larutan gula dengan penambahan larutan elektrolit dengan konsentrasi berbeda, dan 2) mengetahui medium perendaman terbaik dalam mempertahankan tingkat kesegaran bunga krisan potong.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hortikultura Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga krisan potong, gula pasir, larutan elektrolit (minuman isotonic yang dijual bebas di toko makanan), label dan kertas.

Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri atas empat perlakuan dengan delapan ulangan. Tanaman krisan potong yang di gunakan dari lahan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Pelaksanaan uji tingkat kesegaran krisan potong dengan perlakuan gula putih dan larutan elektrolit dengan konsentrasi berbeda yang diberikan pada media perendaman bunga potong. Empat perlakuan tersebut sebagai berikut :

- A. Air + Gula 5 g (Kontrol)
- B. Air + Gula 5 g + larutan elektrolit 5 ml
- C. Air + Gula 5 g + larutan elektrolit 10 ml
- D. Air + Gula 5 g + larutan elektrolit 15 ml

Semua alat yang akan digunakan terlebih dahulu disterilkan. Gelas ukur 300 ml dibersihkan dari debu. Masukan air sebanyak 250 ml pada masing-masing gelas ukur. Timbang gula pasir menggunakan timbangan analitik sebanyak 5 gram, masukan ke dalam gelas ukur yang sudah terisi air, aduk sampai homogen. Selain perlakuan kontrol, masukan larutan elektrolit sesuai perlakuan pada masing-masing gelas ukur (perlakuan B, C dan D). Potong ujung pangkal tangkai bunga krisan dengan kemiringan 45°, masukan tiap-tiap satu tangkai pada masing-masing perlakuan. Berikan label pada bunga yang akan diamati. Panjang bunga yang dipotong lebih kurang 20 cm.

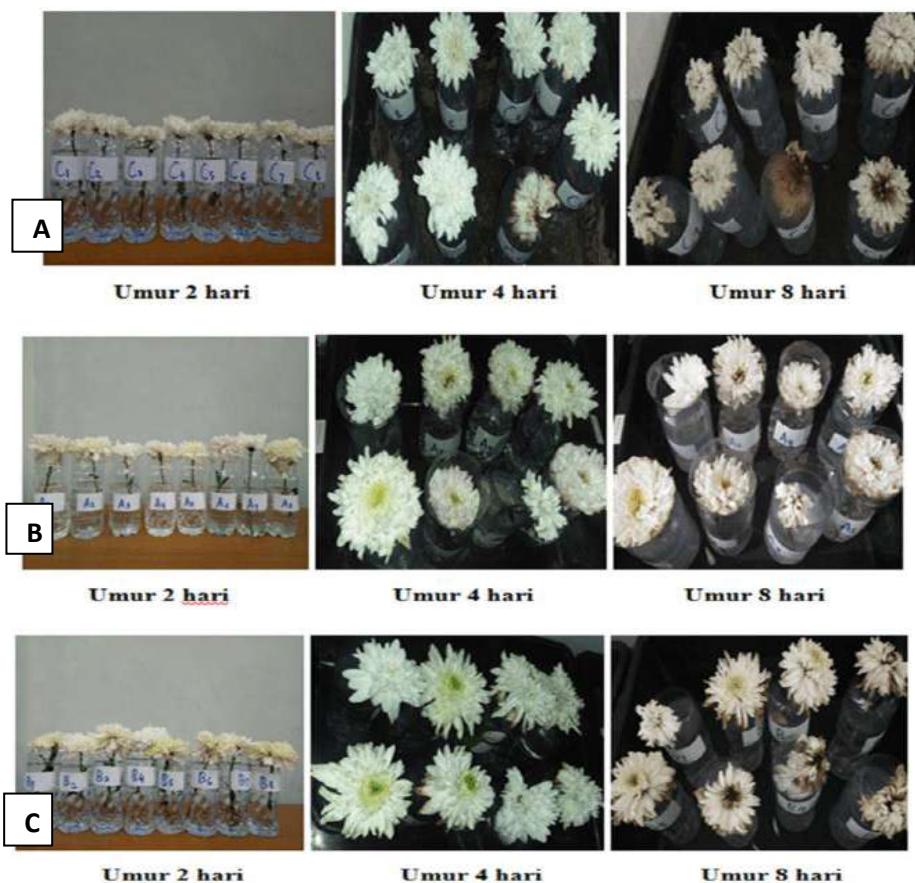
Variabel yang diamati dan diukur dalam pengamatan utama yaitu:

- Lama kesegaran bunga (di hitung mulai hari ke-2 sampai hari ke- 8)
- Panjang tangkai bunga potong yang busuk(tangkai bunga yang busuk pada hari ke-8)
- Jumlah bunga yang masih mekar (di hitung mulai hari ke-2)
- Jumlah bunga yang layu (di hitung mulai hari ke-2)
- Jumlah bunga yang rontok (di hitung mulai hari ke-2)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lama Kesegaran Bunga (mulai hari ke-2 sampai hari ke-8)

Lama kesegaran bunga potong dapat dilihat dari bunga masih dalam keadaan segar sampai layu saat direndam dalam larutan gula. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian campuran gula dan larutan elektrolit mampu mempertahankan umur kesegaran bunga krisan potong dibandingkan dengan perlakuan kontrol yang hanya direndam dengan larutan aquades ditambah gula sebanyak 5 gram.





Gambar 1. Tingkat kesegaran bunga potong krisan umur 2,4 dan 8 hari

Keterangan; A = air + gula 5 g (control), B= air+gula 5 g + larutan elektrolit 5ml, C= air + gula 5 g + larutan elektrolit 10 ml), D= air + gula 5 g + larutan elektrolit 15 ml.

Bunga potong masih melakukan proses biologis seperti respirasi dan transpirasi seperti ketika belum dipotong. Kesegaran bunga terbatas pada ketersediaan cadangan makanan dan air pada jaringan organ tumbuhan sehingga perlu asupan nutrisi dan air yang cukup dari luar sebagai bentuk usaha mempertahankan kesegaran. Upaya mempertahankan kesegaran bunga dilakukan dengan pengasaman larutan, penambahan zat pengatur tumbuh, bakterisida ataupun fungisida, dan zat nutrisi seperti gula (Ahyana, 2015).

Dari Gambar 1 terlihat bahwa pengamatan kesegaran bunga potong yang dimulai pada hari ke-2 sampai hari ke- 8, terlihat kesegaran bunga potong dengan perlakuan D (air+ gula 5 g+ larutan elektrolit 15 ml) masih dalam keadaan segar pada pengamatan hari ke-8. Artinya, perlakuan D memberikan tingkat kesegaran bunga potong tertinggi dibandingkan pada perlakuan lainnya (A, B, dan C). Menurut Amiarsi dan Tejasarwana (2011), larutan yang mengandung gula berperan sebagai energi metabolisme pada tumbuhan salah satunya dalam proses respirasi dimana gula dirubah menjadi energi sehingga bunga tetap segar dan penambahan gula dapat menunda kelayuan. Larutan gula merupakan sumber energi bagi bunga potong setelah pasca panen serta berfungsi sebagai sumber makanan bagi bunga.

Larutan elektrolit adalah minuman isotonik yang memiliki kandungan elektrolit yang seimbang sehingga dapat diserap lebih cepat dan lebih baik jika dibandingkan dengan cairan perendam air putih biasa (<http://www.Pocari sweat.co.id>). Hal ini dapat mencegah terjadinya dehidrasi berat akibat penguapan pada bunga krisan potong. Oleh karena itu, pemberian larutan gula yang dicampur dengan larutan elektrolit membuat kesegaran bunga krisan potong lebih lama. Dalam hal ini, pemberian konsentrasi campuran larutan gula 5 g dengan larutan elektrolit 15 ml memberikan lama kesegaran bunga lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya dengan konsentrasi larutan elektrolit lebih rendah.

Dari penelitian ini dapat diketahui bahwa, semakin tinggi konsentrasi larutan yang digunakan (konsentrasi pekat) memberikan hasil terbaik jika dibandingkan dengan kontrol.

Fungsi gula sangat penting bagi bunga potong untuk menjaga tekanan osmotik sehingga penyerapan air berjalan dengan baik. Menurut Chintya (2016), semakin lama bunga dapat mempertahankan kesegarannya semakin banyak sel-sel dan jaringan pada bunga yang masih aktif sehingga semakin tinggi kemampuan daya serap air dan nutrisinya, sehingga proses transpirasi dan respirasi dapat berjalan dengan baik. Menurut Ariyanto, *et al.*, (2018), semakin cepat bunga layu disebabkan oleh rendahnya keterserapan larutan pada bunga potong yang berkaitan dengan lama kesegaran bunga potong. Hal tersebut disebabkan penguapan yang terjadi pada bunga potong tidak diimbangi dengan penyerapan air yang cukup sehingga mengakibatkan bunga potong menjadi layu karena semakin rendah penyerapan larutan. Oleh sebab itu dapat mengakibatkan tingkat lama kesegaran bunga potong akan semakin rendah.

Panjang Tangkai Bunga Potong yang Busuk (cm)

Pembusukan yang terjadi pada tangkai bunga biasanya disebabkan oleh adanya perkembangan mikroba ditandai dengan kekeruhan yang terjadi pada larutan perendam, adanya lendir, dan pembusukan pada batang. Banyak bakteri yang ada dalam larutan pengawet mengakibatkan tertutupnya jaringan pada tangkai bunga sehingga larutan atau air yang diserap oleh tangkai untuk proses respirasi tidak optimal, sehingga mengakibatkan kelayuan yang lebih cepat (Chintya, 2016).

Pertumbuhan mikroba dalam medium perendam ikut mempengaruhi metabolisme bunga. Menurut Salunkhe *et al.*, (1990) dalam Kurniawan (2011) bahwa aktivitas mikroba tinggi dalam medium perendam akan membentuk gas etilen yang tinggi pula, sehingga menyebabkan bunga potong krisan cepat layu dan gugur, dan kualitasnya menjadi rendah. Aktivitas mikroba tinggi juga akan menimbulkan kerusakan jaringan pada bunga potong krisan yang dapat menghambat translokasi air yang mengakibatkan turgor rendah, serta meningkatkan laju respirasi sehingga bunga potong krisan cepat layu dan gugur.

Tabel 1. Panjang tangkai bunga potong yang busuk (cm)

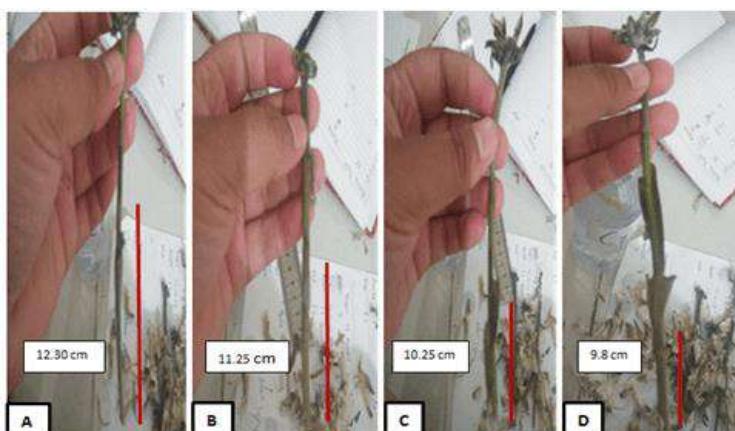
Perlakuan	A	B	C	D
Rata-rata (cm)	12,44A	11,25 AB	10,25 B	9,84 B

Angka-angka pada baris yang diikuti oleh huruf besar yang sama, berbeda tidak nyata sesamanya menurut uji LSD pada taraf nyata 5% (KK= 12,68)

Dari analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata pemberian larutan gula dan elektrolit dengan kosentrasi berbeda terhadap tingkat kesegaran bunga

potong. Pada Tabel 1 terlihat bahwa rata rata perlakuan D (air + gula 5 g dan larutan elektrolit 15 ml) menunjukkan panjang tangkai bunga yang terpendek mengalami pembusukan. Artinya perlakuan D merupakan perlakuan terbaik untuk menjaga kesegaran bunga potong lebih lama dibandingkan perlakuan lainnya (A,B, dan C) (Gambar 2).

Jika dilakukan uji lanjut menggunakan LSD dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata antara perlakuan C dan D tidak berbeda signifikan sedangkan jika dibandingkan dengan rata-rata perlakuan A berbeda signifikan dengan C dan D.



Keterangan;
 A= Air + Gula 5 g (Kontrol)
 B= Air + Gula 5 g+ Larutan elektrolit 5 ml
 C= Air + Gula 5 g+ Larutan elektrolit 10ml
 D= Air + Gula 5 g+ Larutan elektrolit 15ml

Gambar 2. Tangkai bunga yang membusuk pada hari ke-8

Dari Gambar 2, dapat diketahui bahwa tangkai bunga yang membusuk tersebut disebabkan oleh mikroba-mikroba diantaranya seperti jamur. Jamur mengindikasikan medium perendam tersebut kurang efektif dalam mencegah perkembangan jamur yang dapat mengganggu proses metabolisme dalam tangkai bunga. Adanya bakteri ditandai dengan berubahnya tingkat kekeruhan larutan perendam, terdapat lendir dan busuknya ujung tangkai bunga potong. Mikroba tersebut berasal dari bunga krisan itu sendiri ataupun dari lingkungan sekitar bunga (Zagory and Reid, 1986; Amiarsi dan Tejasarwana, 2011).

Mikroba akan mudah tumbuh dalam medium perendam yang mempunyai sumber nutrien tinggi terutama glukosa. Mikroba memanfaatkan glukosa dalam medium perendam akan menginfeksi sel-sel tanaman dengan merusak dinding sel. Aktivitas jamur dan bakteri tinggi pada perlakuan menimbulkan kerusakan jaringan pada tangkai bunga potong krisan sehingga menghambat penyerapan air yang pada akhirnya dapat menurunkan kualitas serta masa kesegaran bunga potong. Oleh karena itu, untuk membuat kesegaran bunga potong lebih lama, air perendamannya selain mengandung gula sebagai sumber makanan, juga dikombinasikan dengan germisida dan asam sitrat sebagai pengawet (Amiarsi dan Tejasarwana, 2011).

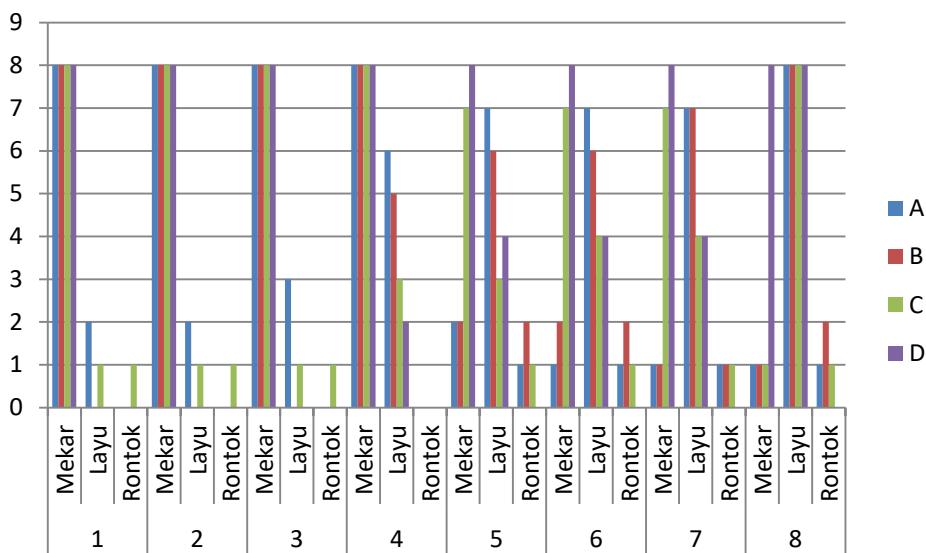
Dari Gambar 2, dapat diketahui bahwa komposisi medium yang terbaik yang ditandai dengan sedikitnya panjang tangkai bunga yang layu pada perlakuan D (campuran air+gula 5g+ larutan elektrolit 15 ml). Hal ini disebabkan karena larutan elektrolit yang ditambahkan mengandung asam sitrat. Semakin tinggi kosentrasi larutan elektrolit (15 ml), semakin mampu melindungi tangkai bunga dari kebusukan. Menurut Prabawati (2001), kandungan asam sitrat yang ada pada larutan elektrolit mampu menghambat pertumbuhan bakteri, karena berperan sebagai antibiotik.

Jumlah Bunga Mekar, Layu, dan Rontok (tangkai)

Tabel 2. Jumlah bunga mekar, layu, dan rontok sampai hari ke-8

Hari	Pengamatan	A	B	C	D
1	Mekar	8	8	8	8
	Layu	2	0	1	0
	Rontok	0	0	1	0
2	Mekar	8	8	8	8
	Layu	2	0	1	0
	Rontok	0	0	1	0
3	Mekar	8	8	8	8
	Layu	3	0	1	0
	Rontok	0	0	1	0
4	Mekar	8	8	8	8
	Layu	6	5	3	2
	Rontok	0	0	0	0
5	Mekar	2	2	7	8
	Layu	7	6	3	4
	Rontok	1	2	1	0
6	Mekar	1	2	7	8
	Layu	7	6	4	4
	Rontok	1	2	1	0
7	Mekar	1	1	7	8
	Layu	7	7	4	4
	Rontok	1	1	1	0
8	Mekar	1	1	1	8
	Layu	8	8	8	8
	Rontok	1	2	1	0

Pada Tabel 2, dapat diketahui pada hari ke-1 sampai ke-3 , perlakuan A dan C mahkota bunga layu dan rontok. Pada hari ke 4-8 mahkota bunga pada semua perlakuan mengalami kerontokan. Sedangkan untuk perlakuan D tidak ada mahkota bunga yang rontok.



Gambar 3. Jumlah bunga mekar, layu, dan rontok sampai hari ke-8

Proses pelayuan dan kerontokan dari bunga dipercepat bila hilangnya air lebih banyak daripada penyerapan, sehingga menyebabkan tangkai bunga kekurangan air dan tekanan turgornya rendah akibatnya terjadilah plasmolisis. Adanya hubungan korelasi negatif antara persentase bunga layu dengan total larutan terserap, ini berarti semakin rendah larutan yang terserap oleh tangkai bunga maka persentase bunga layu semakin tinggi. Dari hasil penelitian ini juga dapat ditambahkan bahwa dengan adanya pertumbuhan mikroba seperti jamur yang tertinggi terdapat pada larutan A diikuti larutan B,C, dan D. Pertumbuhan jamur tersebut mengakibatkan terhambatnya penyerapan larutan oleh tangkai bunga sehingga menyebabkan bunga tersebut layu dan rontok.

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini diantaranya: 1) terdapat perbedaan tingkat kesegaran bunga krisan potong yang direndam dalam larutan gula dengan penambahan larutan elektrolit pada konsentrasi yang berbeda terhadap parameter (lama kesegaran bunga, panjang tangkai bunga yang busuk, jumlah bunga yang masih mekar, layu, dan rontok. Semakin tinggi konsentrasi larutan elektrolit yang diberikan, semakin memberikan tingkat kesegaran bunga yang lebih lama, 2) larutan gula yang ditambahkan larutan elektrolit 15 ml merupakan konsentrasi terbaik dalam mempertahankan tingkat kesegaran bunga krisan potong.



REFERENSI

Adi, Meika Moch. 2012. Pengaruh pemberian Larutan Kelapa (*Cocos nucifera*) dengan Penambahan Larutan Gula terhadap Kesegaran Bunga Mawar Potong (*Rosa hybrida*). Skripsi. Surakarta: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Ahyana, B.A.H. 2015. Efek Gula Terhadap Kesegaran Bunga Potong *Chrysanthemum* sp. (Studi Empiris Sebagai Bahan Pengembangan Petunjuk Praktikum Fisiologi Tumbuhan). Artikel. FKIP Universitas Mataram.

Amiarsi, D., Yulianingsih, dan Murtiningsih. 2000. Penggunaan Larutan Perendam (Pulsing) dalam Mempertahankan Kesegaran Bunga Mawar Potong. *J.Hort.* 12(3): 178-183.

Astawa, I.N.G. 2003. Memperpanjang Kesegaran Bunga Mawar dalam Vas Dengan Pemberian Sukrosa dan Perak Nitrat ke dalam Larutan Perendam. *Agritrop* 22 (2): 73 – 76

Amiarsi, D., dan Tejasarwana. 2011. Pengawet untuk Menjaga Kualitas Bunga Potong Mawar selama Penyimpanan. *J. Hort.* 21(3):274-279.

Ariyanto, E.R Mulyaningrum dan P. Rahayu. 2018. Pengaruh Ekstrak Jeruk Nipis dengan Larutan Gula Kelapa terhadap Keterserapan Larutan dan Lama Kesegaran Pada Bunga Potong Krisan. *Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 5 (2) :32-37.

Chintya. U.D. 2016. Tingkat Kesegaran Bunga Krisan Potong yang Direndam dalam Campuran Air Kelapa dan Larutan Gula Pasir dengan Penambahan Ekstrak Buah Belimbing Wuluh. FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Halevy, A.H. and S.Mayak. 1981. Senescence and Postharvest Physiology of Cut Flower Part 2. *Horticulture Review*.3:39- 143.

Holstead, C. L. 1985. Care and Handling of Flowers and Plants. USA : The Society of Americans Florist.

<http://www.Pocari sweat.co.id>.

Iriani, F. 2009. Formulasi Lengkap Larutan Pengawet Bunga Potong Anyelir (*Dianthus caryophyllus*). *Jurnal Agrikultura*.

Kurniawan, A.A.,T. Wardiyati, dan E.Nihayati. 2011. Pengaruh Komposisi Larutan Perendam dalam Memperpanjang Kesegaran Anggrek Potong *Dendrobium*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang. <http://elibrary.ub.ac.id>. Diakses tanggal 26 Januari 2019.

Prabawati, S. 2001. Krisan awet 20 hari dengan “Gula Pasir”. Tribus. Edisi Maret, Th. XXXII, No. 376. Hal. 100.

Rukmana, dan H. Rahmat. 2003. Aneka Olahan Kelapa. Yogyakarta : Kanisius

Rukmana dan H. Rahmat. 1997. Krisan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.



Sabari, S.D., Yulianingsih, B. Trisna dan Sunarmani 1997. Komposisi Perendam untuk Menjaga Kesegaran Mawar Potong dalam Vas. *Jurnal Hortikultura*.7(3):818-828.

Sacalis, J.N.1993. Cut Flowers, Prolonging Freshness, Postproduction Care an Handing, 2nd ed. Ball. Publishing. Illionis.110p.

Sanjaya, L. 1994. Evaluasi Hasil Penelitian Tanaman Hortikultura dalam Pelita V Pusat Pengembangan dan Penelitian Hortikultura. Jakarta Hal 12.

Salinger, J. P. 1985. Commercial Flowers Growing. New Zealand : Butterworth of New Zealand.

Tyas, P.W. 2012. Pengaruh Larutan Sukrosa, Asam Sitrat, dan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) terhadap Pemekaran dan Masa Kesegaran Bunga Potong Anggrek Larat (*Dendrobium phalaenopsis* Fitzg). Skripsi. Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro. Semarang.

Zagori, D. and M.S. Reid. 1986. Evaluation the Role of Vase Microorganism in the Postharvest Life of Cut Flowers. *Acta Horticulturae*. 181:207 217.



KARAKTERISTIK SERBUK *EFFERVESCENT* DARI EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH (*Hylocereus polyrhizus*)

Neni Trimedona¹, Rahzarni¹, dan Yenni Muchrida¹

¹ Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh
Korespondensi: ayu10yurizal@gmail.com

Diterima : 11 Juni 2020
Disetujui : 27 Februari 2021
Diterbitkan : 28 Februari 2021

ABSTRAK

Kulit buah naga merah kaya akan kandungan komponen aktif yang bermanfaat bagi kesehatan seperti vitamin, mineral, senyawa fenolik dan kandungan pigmen betasianin. Potensi ini dapat dikembangkan dengan mengolahnya menjadi produk pangan yang berkhasiat untuk kesehatan seperti minuman serbuk *effervescent*. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan persentase penambahan *effervescent mix* (campuran asam sitrat, asam tartarat dan natrium bikarbonat) yang menghasilkan minuman *effervescent* dengan karakteristik yang paling baik. Kulit buah naga merah diekstrak dengan pelarut air yang diasamkan, kemudian dijadikan serbuk instan dengan metode pengeringan busa. Serbuk instan yang diperoleh dikombinasikan dengan *effervescent mix* dengan penambahan sebanyak 40%, 50%, dan 60% dari berat serbuk instan kulit buah naga yang digunakan. Sifat fisikokimia yang diamati adalah pH, waktu larut, kadar air, kandungan total fenol dan kadar betasianin. Dari hasil penelitian diperoleh bahwa pH serbuk *effervescent* berkisar antara 4,98-5,03 dengan waktu larut serbuk berkisar antara 99 - 109 detik. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan penambahan 50% *effervescent mix* yaitu sebesar 9,02%, dan kandungan total fenol tertinggi adalah 95,57 mg GAE/100g serbuk untuk perlakuan yang sama. Kadar betasianin serbuk *effervescent* mengalami penurunan seiring peningkatan jumlah penambahan *effervescent mix*.

Kata Kunci: *Effervescent mix*, kulit buah naga, serbuk instan

ABSTRACT

Red dragon fruit peel is rich in bioactive components that are beneficial to health as vitamins, minerals, phenolic compounds, and betacyanin pigment. They can develop by processing it into food products that are nutritious for health, such as effervescent powder drinks. This study aims to obtain the percentage addition of the mixture of citric acid, tartaric acid, and sodium bicarbonate (an effervescent mix) that produces the drinks with good characteristics. Red dragon fruit peel has been extracted with an acidified water and made into instant powder by the foam mat drying method. The addition of an effervescent mix is 40%, 50%, and 60% of the total weight of instant powder. The Physico-chemical properties observed were pH, solubility time, moisture content, phenolic content, and betacyanin content. The results showed the pH of the effervescent powder ranged from 4.98 to 5.03, the dissolving time of the powder ranging from 99 to 109 seconds. The lowest moisture content

obtained in the addition of 50% effervescent mix treatment was 9.02%, and the highest total phenol content was 95.57 mg GAE /100g powder for the same treatment. The levels of betacyanin in effervescent powder decreasing by the increase of the addition of an effervescent mix.

Keywords: *Dragon fruit peel, effervescent mix, instant powder*

PENDAHULUAN

Kulit buah naga merupakan produk samping dari konsumsi dan pengolahan daging buah dan limbah yang belum banyak dimanfaatkan, padahal kandungan zat aktif dan khasiatnya tidak kalah dari bagian daging buahnya. Kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten, dan fitoalbumin (Ruzainah *et al.*, 2009). Nurliyana *et al.*, (2010) menyatakan bahwa di dalam 1 mg/ml kulit buah naga merah mampu menghambat 83,48 % radikal bebas, sedangkan pada daging buah naga hanya mampu menghambat radikal bebas sebesar 27,45%. Kulit buah naga merah juga kaya akan kandungan senyawa polifenol dan menjadi sumber zat antioksidan serta berpotensi dalam menghambat pertumbuhan sel melanoma (Wu *et al.*, 2006). Aktifitas antioksidan dari kulit dan daging buah naga juga dikontribusikan oleh kandungan pigmen betasianin (Wybraniec and Mizrahi, 2002). Pigmen betasianin termasuk dalam kelompok pigmen betalain yang larut di dalam air dan memberikan warna yang atraktif yaitu merah sampai ungu (Cai *et al.*, 2005). Pigmen betasianin banyak dimanfaatkan dalam produk pangan karena kegunaannya selain sebagai pewarna juga antioksidan, *radical scavenging* dan perlindungan terhadap gangguan akibat stres oksidatif (Gengatharan *et al.*, 2015). Banyaknya kandungan senyawa bioaktif yang terdapat pada kulit buah naga serta jumlah limbahnya yang lebih dari 25% dari total berat keseluruhan, maka kulit buah naga sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi produk pangan fungsional, salah satunya minuman serbuk *effervescent*.

Minuman *effervescent* merupakan salah satu produk minuman yang disukai oleh banyak kalangan terutama remaja dan kalangan muda karena sifatnya yang praktis dan mudah dalam penyajian, cepat larut di dalam air, dan memberi efek *sparkle* seperti soda. Serbuk *effervescent* adalah serbuk yang mengandung unsur obat dalam campuran yang biasanya terdiri dari natrium bikarbonat, asam sitrat, dan asam tartrat atau asam malat. Jika ditambah dengan air maka asam dan basanya bereaksi membebaskan karbodioksida



sehingga menghasilkan gelembung gas yang menimbulkan efek menyegarkan (Ansel, 2005). Minuman *effervescent* juga memberikan rasa yang enak karena adanya karbonat yang membantu memperbaiki rasa. Perbandingan yang tepat dari natrium bikarbonat, asam sitrat, tartarat atau asam organik lemah lainnya (*effervescent mix*) akan menghasilkan serbuk *effervescent* dengan sifat fisikokimia yang baik juga. Perbandingan asam sitrat, asam tartrat dan natrium bikarbonat berdasarkan pada kaidah stoikiometri, yaitu satu molekul asam sitrat akan bereaksi dengan tiga molekul natrium bikarbonat sedangkan asam tartrat beraksi dengan dua molekul natrium bikarbonat sehingga dapat ditentukan perbandingan dari ketiga komponen tersebut. Novidiyanto dan Setyowati (2008) menyatakan bahwa perbandingan asam sitrat, tartarat dan natrium bikarbonat dengan perbandingan 1:2:2,5 menghasilkan serbuk *effervescent* sari wortel yang paling disukai, sedangkan penelitian Yuniarti (2003) dalam Novidiyanto (2008) pada pembuatan serbuk *effervescent* jahe instan menggunakan perbandingan asam sitrat, tartarat dan natrium bikarbonat 1:1,5:3 menghasilkan produk yang mempunyai sifat fisik dan organoleptik yang disukai.

Berdasarkan paparan diatas maka diperlukan kajian formulasi *effervescent mix* yang tepat untuk menghasilkan minuman dengan karakteristik atau kriteria sesuai mutu yang diharapkan serta dapat bermanfaat bagi kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk 1) Memanfaatkan limbah kulit buah naga merah menjadi produk minuman kesehatan serbuk *effervescent*, 2) Mendapatkan formulasi terbaik dari minuman serbuk *effervescent* dari kulit buah naga merah, 3) Mengetahui karakteristik minuman serbuk *effervescent* yang meliputi pH dan waktu larut, kadar air, kandungan total fenol dan pigmen betasanin.

METODE PENELITIAN

Bahan baku utama dalam penelitian ini adalah buah naga yang diperoleh dari kebun buah naga Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. Bahan baku untuk pembuatan serbuk *effervescent* adalah serbuk instan kulit buah naga merah yang disiapkan dari ekstrak kulit buah naga dengan cara pengeringan busa (*foam mat drying*), asam sitrat, tartarat, natrium bikarbonat, maltodekstrin, *Tween* 80. Bahan kimia untuk analisis adalah reagen Folin-Ciocalteau, asam galat, natrium karbonat (Na_2CO_3), etanol pa, dan aquadest. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan pengolahan, oven pengering, timbangan analitik, vortex, blender, mikser, ayakan 80 mesh, peralatan gelas di laboratorium kimia, sentrifus serta spektrofotometer UV-Vis.



Pembuatan Serbuk Instant Kulit Buah Naga Merah

Penelitian diawali dengan melakukan pembersihan dan pencucian buah naga sebelum dipisahkan antara buah dengan kulitnya. Bagian yang hijau dan warna lain yang tidak diinginkan pada kulit buah dibuang, selanjutnya dilakukan proses pengirisan (± 2 mm). Proses ekstraksi dilakukan menggunakan pelarut air yang diasamkan dengan asam sitrat dengan perbandingan 9:1. Filtrat yang didapat, diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary evaporator* dan ekstrak yang diperoleh disimpan dalam wadah yang seluruh bagianya ditutup dengan aluminium foil di lemari pendingin sebelum digunakan lebih lanjut. Untuk menyiapkan serbuk instan kulit buah naga dilakukan dengan menambahkan bahan pengisi maltodekstrin (15%) dan pembusa (*foaming*) *Tween 80* (1%) pada ekstrak kulit buah naga merah. Campuran ini diaduk menggunakan mikser sampai homogen dan dikeringkan dengan oven pengering pada suhu 50°C selama \pm 6 jam. Bahan yang telah kering selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan dilakukan pengayakan dengan saringan 80 mesh. Serbuk instan yang diperoleh siap digunakan untuk pembuatan minuman serbuk *effervescent*. Karakteristik serbuk instant kulit buah naga yang diuji adalah pH, kadar air, kadar total fenol dan kandungan betasanin.

Pembuatan serbuk *effervescent* dilakukan dengan jalan mencampurkan sampai homogen antara serbuk instan dengan *effervescent mix* (campuran asam dan basa yang digunakan) sesuai perlakuan. *Effervescent mix* terdiri kombinasi asam sitrat: asam tartarat dan natrium bikarbonat (1:2:3). Asam sitrat dan tartarat dipersiapkan terlebih dahulu dengan cara digerus hingga halus dan selanjutnya dicampur dengan natrium bikarbonat. Campuran ini segera diaduk dengan serbuk instan kulit buah naga menggunakan blender sampai homogen sehingga diperoleh serbuk *effervescent* kulit buah naga yang memiliki partikel halus. Serbuk ini dikemas dengan aluminium foil dan disimpan ditempat yang sejuk (refrigerator) sebelum dilakukan pengamatan. Adapun perlakuan yang diberikan adalah: F1 (penambahan *effervescent mix* 40%), F2 (penambahan *effervescent mix* 50%) dan F3 (penambahan *effervescent mix* 60%). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali.

Pengamatan mutu yang dilakukan meliputi kecepatan/waktu larut, pH, kadar air (SNI 01-3945-1995), kadar total fenol (modifikasi Das *et al.*, 2012) dan kandungan betasanin (modifikasi Cai *et al.*, 1998). Analisis data dilakukan terhadap hasil pengujian dari 3 (tiga) perlakuan dengan masing-masing 3 kali ulangan. Rancangan yang digunakan adalah

Rancangan Acak Lengkap (RAL). Jika hasil dari pengujian menunjukkan adanya pengaruh yang berbeda nyata pada selang 95% ($\alpha=0,05$) maka dilakukan uji lanjut Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Serbuk Instan Kulit Buah Naga

Hasil pengujian sifat fisikokimia serbuk instan kulit buah naga merah yang digunakan dalam pembuatan serbuk *effervescent* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sifat fisikokimia serbuk instan kulit buah naga merah

Sifat fisikokimia	Nilai
pH	4,46
Kadar air (%)	8,37
Kadar total fenol (mg GAE/100g)	141,38
Kadar betasianin (mg betanin/100g)	28,66

Sifat fisikokimia serbuk instan kulit buah naga akan menjadi dasar untuk membandingkan sifat yang sama dengan serbuk *effervescent* yang dihasilkan. pH serbuk instan kulit buah naga merah bersifat asam karena dalam proses ekstraksi dilakukan dengan pelarut air yang dikombinasikan dengan asam sitrat. Pengasaman pelarut ini dimaksudkan agar pigmen betasianin dari serbuk instan kulit buah naga merah stabil selama proses pengolahan dan penyimpanan. Pigmen betasianin merupakan pigmen yang stabil pada pH asam. Castellar, *et al* (2003) menyatakan bahwa pigmen betasianin memiliki tingkat kestabilan yang tinggi pada pH 5.

Derajat Keasaman (pH)

Serbuk *effervescent* merupakan minuman instan yang dalam penyajian tidak membutuhkan proses pemasakan, cukup dengan melarutkan dalam sejumlah air yang matang sesuai dengan takaran saji. Derajat keasaman bahan baku serbuk instan kulit buah naga dan penggunaan kombinasi asam sitrat dan asam tartarat dalam proses pembuatan serbuk *effervescent* akan mempengaruhi derajat keasaman dari minuman yang dihasilkan. Dari hasil pengukuran pH minuman, diperoleh hasil seperti yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. pH minuman serbuk *effervescent* kulit buah naga

Perlakuan	Rerata pH
F1	4,98a \pm 0,01
F2	5,01a \pm 0,03
F3	5,03a \pm 0,05

Ket : Notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada $\alpha=5\%$

Berdasarkan tabel 2, terlihat bahwa derajat keasaman (pH) minuman dari ketiga perlakuan tidak berbeda nyata. pH minuman mengalami kenaikan jika dibandingkan dengan pH bahan baku serbuk instan kulit buah naga yang semula sebesar 4,46. Kenaikan ini dapat disebabkan karena terbentuknya senyawa garam yang bersifat netral dari reaksi asam (asam sitrat dan tartarat) dengan basa (natrium bikarbonat). Menurut Ansel (2005) jika *effervescent* dimasukkan ke dalam air, akan terjadi reaksi kimia antara asam dan natrium bikarbonat sehingga terbentuk garam natrium dari asam dan menghasilkan gas CO_2 serta air. pH minuman *effervescent* yang dihasilkan termasuk pada keasaman rendah, sehingga aman dikonsumsi. Menurut Kailaku, *et.al* (2012), pH minuman *effervescent* dikatakan baik jika mendekati netral (pH 6-7).

Waktu Larut

Waktu larut menunjukkan lamanya waktu yang dibutuhkan oleh suatu sediaan serbuk agar dapat larut sempurna dalam volume air tertentu. Menurut BPOM RI (2014) waktu larut untuk minuman *effervescent* adalah kurang atau sama dengan 5 menit sesuai dengan takaran saji serbuk *effervescent* (5-10 gram). Dalam pengujian ini, sebanyak 7 gram serbuk dimasukkan ke dalam 200 mL air pada suhu ruang bersamaan dengan dimulainya perhitungan waktu dengan menggunakan *stopwatch*. Serbuk dinyatakan telah larut sempurna ditandai dengan telah jernihnya larutan dan habisnya gelembung-gelembung gas dalam larutan. Hasil pengujian waktu larut dari serbuk *effervescent* dapat dilihat pada Tabel 3.

Waktu larut serbuk *effervescent* dari ketiga perlakuan berkisar dari 99 detik (1 menit, 39 detik) sampai 120 detik (2 menit). Kisaran waktu larut ini sudah memenuhi syarat waktu yang telah ditetapkan BPOM, yaitu kurang dari 5 menit. Waktu larut yang paling cepat diantara ketiga formulasi adalah perlakuan F2, artinya jumlah penambahan *effervescent mix* yang paling optimal, sehingga gelembung-gelembung gas yang dihasilkan dari reaksi asam basa cepat habis selama proses pelarutan. Kelarutan dari serbuk *effervescent* juga dapat dipengaruhi oleh kelarutan bahan pengisi (maltodekstrin) pada pembuatan serbuk instan kulit buah naga yang digunakan. Maltodekstrin merupakan bahan pengisi yang banyak digunakan di industri pangan yang memiliki viskositas yang rendah dan kelarutan yang tinggi di dalam air dingin (Husniati, 2009).

Tabel 3. Rerata waktu larut serbuk *effervescent* kulit buah naga

Perlakuan	Rerata waktu larut (detik)
F1	120a \pm 6,08
F2	99a \pm 1,73
F3	109,33a \pm 1,15

Ket: Notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada $\alpha=5\%$

Kadar Air

Salah satu parameter yang menentukan daya tahan dari suatu produk adalah kandungan air yang terkandung pada bahan. Kadar air yang melebihi standar yang telah ditetapkan dapat mempercepat terjadinya kerusakan pada produk tersebut. Pada produk serbuk *effervescent*, kadar air yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya penggumpalan produk. Hasil pengujian kadar air dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata kadar air serbuk *effervescent* kulit buah naga

Perlakuan	Kadar air (%)
F1	9,82a \pm 0,62
F2	9,02a \pm 0,80
F3	10,27a \pm 0,43

Ket : Notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada $\alpha=5\%$

Kadar air yang memenuhi persyaratan minuman *effervescent* adalah kecil atau sama dengan 5 (BPOM RI, 2014), sedangkan untuk tablet *effervescent* pada suplemen kesehatan kadar air yang memenuhi persyaratan adalah kecil atau sama dengan 10 (Surat Edaran No. HK.04.4.42.11.15.1490 BPOM, 2015). Kadar air dari serbuk *effervescent* yang dihasilkan dipengaruhi oleh kadar air bahan baku serbuk instan kulit buah naga yang digunakan. Serbuk instan kulit buah naga memiliki persentase kadar air yang cukup tinggi yakni sebesar 8,37%. Kenaikan kadar air produk juga disebabkan oleh sifat kimia asam sitrat dan asam tartarat. Kedua asam tergolong pada asam organik lemah yang bersifat higroskopis atau mudah menyerap uap air (Peng, *et al*, 2001). Dari ketiga perlakuan, formulasi F2 memiliki kadar air paling rendah. Hal ini menandakan bahwa *effervescent mix* yang ditambahkan menghasilkan reaksi asam basa yang paling baik sehingga hanya sedikit asam atau basa yang tersisa yang akan mempengaruhi kadar air produk. Untuk mendapatkan kadar air serbuk *effervescent* yang kurang dari 5, sebaiknya serbuk instan dan asam yang digunakan memiliki kadar air yang kurang dari 5. Hal ini dapat diperoleh dengan jalan mengeringkan kembali semua bahan baku yang digunakan sebelum dilakukan proses pencampuran.

Kadar Total Fenol

Senyawa fenol (polifenol) terdapat secara alamiah dalam semua tumbuhan. Biasanya berwarna terang dan bertanggung jawab dalam memberikan warna pada daun, bunga, buah maupun kulit buah atau kulit kayu. Senyawa polifenol mengandung sedikitnya satu struktur kimia fenol polihidrat yang mudah teroksidasi, inilah yang menyebabkan senyawa fenol memiliki kemampuan dalam mereduksi radikal bebas. Metode yang umum untuk pengujian total fenol adalah metode spektrofotometri dan menggunakan reagen Folin-Ciocalteu (FC). Metode ini berdasarkan pada kekuatan mereduksi dari gugus hidroksi fenolik. Senyawa fenolik dapat bereaksi dengan pereaksi Folin-Ciocalteu membentuk senyawa kompleks berwarna biru yang dapat diukur absorbansinya pada panjang gelombang 765 nm ((Wong, *et al.*, 2006). Kandungan fenolik total dinyatakan sebagai mg ekivalen asam galat atau *Gallic Acid Equivalent* (GAE) per gram atau 100 gram serbuk atau per L larutan. Hasil pengukuran total fenol minuman serbuk *effervescent* kulit buah naga disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata kadar total fenol serbuk *effervescent* kulit buah naga

Perlakuan	Total fenol (mg GAE/100g serbuk)
F1	83,98a \pm 3,35
F2	95,57a \pm 1,59
F3	87,66a \pm 3,85

Ket : Notasi yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada $\alpha=5\%$

Kadar total fenol minuman *effervescent* dipengaruhi oleh kadar fenolik sumber bahan baku yaitu serbuk instan kulit buah naga. Komposisi serbuk instan juga dipengaruhi kondisi dan kepekatan ekstrak yang digunakan dalam pembuatan serbuk. Jika dibandingkan dengan kandungan senyawa fenolik pada serbuk instan kulit buah naga yakni sebesar 141,38 mg GAE/100g serbuk, terjadi penurunan kadar total fenol dari serbuk *effervescent* yang dihasilkan. Ini menunjukkan bahwa sumber senyawa fenolik berasal dari kulit buah naga (Nurliyana *et al.*, 2010), sedangkan *effervescent mix* yang ditambahkan pada produk tidak mengandung senyawa fenolik. Kadar total fenol tertinggi diperoleh pada perlakuan F2, walaupun secara statistik angka total fenol dari ketiga perlakuan tidak berbeda nyata. Persentase penambahan *effervescent mix* pada perlakuan F2 merupakan penambahan paling optimal, dimana tidak banyak terdapat sisa reaksi dari asam dan basa yang akan berpengaruh terhadap kadar total fenol dari serbuk *effervescent* yang dihasilkan.

Kadar Betasianin

Serbuk *effervescent* yang dihasilkan secara visual memiliki keseragaman partikel dan setelah dilarutkan dalam air pada suhu ruang, minuman yang dihasilkan dari ketiga perlakuan berwarna merah-violet yang cerah dan menarik, warna khas dari kulit buah naga karena adanya pigmen betasianin. Betasianin merupakan kelompok pigmen yang termasuk pada golongan betalain yang berwarna merah-violet (Cai *et al.*, 2005). Menurut Wybraniec and Mizrahi (2002) aktifitas antioksidan dari buah naga karena adanya kandungan senyawa betasianin yang diekspresikan sebagai betanin sebagai komponen utama pigmen ini. Hasil pengukuran kadar betasianin dari serbuk *effervescent* kulit buah naga disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata kadar betasianin serbuk *effervescent* kulit buah naga

Perlakuan	Kadar betasianin (mg betanin/100g)
F1	17,39a \pm 0,36
F2	16,45b \pm 0,13
F3	15,63c \pm 0,48

Ket : Notasi yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata pada $\alpha=5\%$

Berdasarkan tabel diatas diperoleh bahwa semakin banyak jumlah penambahan *effervescent mix* menyebabkan kadar betasianin menurun. Pengurangan kadar betasianin juga terjadi jika dibandingkan dengan kadar betasianin bahan baku serbuk instan kulit buah naga sebesar 28,66 mg betanin/100g serbuk. Hal ini disebabkan karena bahan baku *effervescent mix* yang ditambahkan berupa bubuk dari asam dan basa yang berwarna putih yang mempengaruhi warna pigmen betasianin. Betasianin merupakan pigmen yang hanya terdapat pada sekelompok tumbuhan seperti umbi bit (*Beta vulgaris*), Amaranthaceae dan buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) (Gengatharan *et al.*, 2015)

KESIMPULAN

Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa limbah kulit buah naga merah sangat berpotensi untuk dikembangkan menjadi minuman serbuk *effervescent*. Adapun serbuk yang dihasilkan memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Memiliki kisaran pH larutan sebesar 4,98-5,03, dimana pH ini sudah mendekati pH netral dari minuman yang dianjurkan.



2. Mempunyai waktu larut yang sesuai dengan standar yang telah ditetapkan BPOM yaitu kurang dari lima menit, dengan waktu larut tercepat selama 99 detik untuk perlakuan F2.
3. Serbuk *effervescent* perlakuan F2 mempunyai kadar air paling kecil diantara 3 perlakuan yaitu sebesar 9,02%, dan kadar total fenol tertinggi sebesar 95,57 mg GAE/100g serbuk.
4. Kadar betasanin mengalami penurunan seiring peningkatan jumlah *effervescent mix* yang digunakan dalam pembuatan serbuk *effervescent* kulit buah naga.

Untuk pembuatan serbuk *effervescent* dari kulit buah naga merah disarankan menggunakan komposisi *effervescent mix* dengan perbandingan asam sitrat: asam tartarat: natrium bikarbonat sebesar 1:2:3, dengan jumlah penambahan sebesar 50%. Untuk mendapatkan kadar air yang sesuai dengan standar BPOM, perlu dilakukan pengeringan bahan baku secara optimal.

REFERENSI

Ansel Howard. (2005). Pengantar Bentuk-Bentuk Sediaan Farmasi Edisi ke-4. Penerjemah: Farida Ibrahim. Universitas Indonesia. Jakarta

BPOM, R. (2014). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2014 tentang Persyaratan Mutu Obat Tradisional. *Jakarta: BPOM RI, hal, 3.*

Cai, Y. Z., Sun, M., & Corke, H. (2005). Characterization and application of betalain pigments from plants of the Amaranthaceae. *Trends in Food Science & Technology, 16*(9), 370-376.

Castelar, R. Jose, A.M, Obo, A.N. Alacid, M and Lopez, F. 2003. Color Properties and Stability of Betacyanins from *Opuntia* Fruits. *J. Agric. Food Chem.* 51, 2772–2776

Das, A. K., Rajkumar, V., Verma, A. K., & Swarup, D. (2012). *Moringa oleiferia* leaves extract: a natural antioxidant for retarding lipid peroxidation in cooked goat meat patties. *International journal of food science & technology, 47*(3), 585-591.

Gengatharan, A., Dykes, G. A., & Choo, W. S. (2015). Betalains: Natural plant pigments with potential application in functional foods. *LWT-Food Science and Technology, 64*(2), 645-649.

Husniati, 2009. Studi Karakterisasi Sifat Fungsional Maltodekstrin dari Pati Singkong. *Jurnal Riset Industri, 3*(2), 133-138

Ruzainah, A. J., Ahmad, R., Nor, Z., & Vasudevan, R. (2009). Proximate analysis of dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*). *American Journal of Applied Sciences, 6*(7), 1341-1346.

Kailaku, S. I., & Sumangat, J. (2012). Formulasi Granul Efervesen Kaya Antioksidan dari Ekstrak Daun Gambir. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian, 9*(1), 27-34.



Novidiyanto, N., & Setyowati, A. (2008). Formulasi Serbuk Effervescent Sari Wortel (*Daucus carota*). *agriTECH*, 28(4).

Nurliyana, R., Syed Zahir, I., Mustapha Suleiman, K., Aisyah, M. R., & Kamarul Rahim, K. (2010). Antioxidant study of pulps and peels of dragon fruits: a comparative study. *International Food Research Journal*, 17(2).

Peng, C., Chan, M. N., & Chan, C. K. (2001). The hygroscopic properties of dicarboxylic and multifunctional acids: Measurements and UNIFAC predictions. *Environmental science & technology*, 35(22), 4495-4501.

Wong, C. C., Li, H. B., Cheng, K. W., & Chen, F. (2006). A systematic survey of antioxidant activity of 30 Chinese medicinal plants using the ferric reducing antioxidant power assay. *Food chemistry*, 97(4), 705-711.

Wu, L. C., Hsu, H. W., Chen, Y. C., Chiu, C. C., Lin, Y. I., & Ho, J. A. A. (2006). Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. *Food Chemistry*, 95(2), 319-327.

Wybraniec, S., & Mizrahi, Y. (2002). Fruit flesh betacyanin pigments in *Hylocereus* cacti. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 50(21), 6086-6089.



MODEL PEMBERDAYAAN LAHAN KOSONG UNTUK PENGENTASAN KEMISKINAN DI DESA WRINGIN PUTIH KABUPATEN BANYUWANGI

Sudarti¹ dan Sherly Nur Laili²

¹⁾ Dosen Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

²⁾ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Korespondensi: sudarti.fkip@unej.ac.id

Diterima : 13 Desember 2020
Disetujui : 27 Februari 2021
Diterbitkan : 28 Februari 2021

ABSTRAK

Keberadaan lahan kosong di Desa Wringin Putih tergolong cukup luas, namun belum ada upaya dari pemerintah maupun masyarakat untuk memberdayakannya. Semantara 40% jumlah kemiskinan di Desa tersebut. Sebagai solusi, penelitian ini bertujuan untuk mengkaji "Model pemberdayaan lahan kosong untuk pengentasan kemiskinan di Desa Wringin Putih Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi". Model pemberdayaan ini bertujuan untuk pengentasan kemiskinan warga kurang mampu dengan sintakmatik: 1) Persiapan, 2) Perencanaan, 3) Pelaksanaan, 4) Evaluasi. Hasil survei menunjukkan bahwa di Desa Wringin Putih terdapat lahan kosong seluas 15 hektar. Hasil validasi model yang dilakukan oleh 3 orang perangkat Desa menyatakan bahwa model tersebut sangat sesuai untuk mengentaskan kemiskinan warganya. Hasil Uji coba model terhadap 50 warga kurang mampu di RT 01 membuktikan bahwa seluruh merasakan keuntungan dengan cara menanam tanaman jagung, ubi jalar, dan sayuran pada lahan kosong tanpa dibebani biaya sewa lahan. Kesimpulan: Model pemberdayaan lahan kosong sesuai untuk program pengentasan kemiskinan.

Kata kunci : Kemiskinan, Lahan Kosong, Model Pemberdayaan

ABSTRACT

The existence of vacant land in Wringin Putih Village is quite extensive, but there has been no effort from the government or the community to empower it. About 40% of the poverty in the village. As a solution, this study aims to examine "Model of empty land for poverty alleviation in Wringin Putih Village, Muncar District, Banyuwangi Regency". This empowerment model aims to alleviate poverty of underprivileged people with syntacticmatic: 1) Preparation, 2) Planning, 3) Implementation, 4) Evaluation. The survey results showed that in Wringin Putih Village there is an empty area of 15 hectares. The validation of the model conducted by 3 village devices stated that the model is very suitable to alleviate the poverty of its citizens. The test results of the model against 50 underprivileged residents in RT 01 prove that all feel the benefits by planting corn, sweet potatoes, and vegetables on vacant



land without being burdened with land rental costs. Conclusion: The model of empowerment of vacant land is suitable for poverty alleviation programs.

Keywords: *Empowerment Model, Poverty, Vacant Land*

PENDAHULUAN

Indonesia mempunyai sumber daya lahan yang luas. Sumber daya lahan di Indoensia didominasi untuk sektor pertanian. Disamping itu, keberadaan lahan kosong yang luas belum ada upaya dari pemerintah maupun masyarakat untuk memperdayakan suatu lahan. Lahan yang kosong salah satu faktor keuntungan yang cukup besar dalam bidang ekonomi. Suatu lahan yang kosong jika ditanami tanaman yang cocok hidup disegala jenis lahan akan menghasilkan produksi tanaman yang berkualitas sehingga dapat menunjang perkonomian rakyat Indonesia sendiri. Desa Wringinputih merupakan salah satu desa penghasil produksi pertanian di Kabupaten Banyuwangi. Menurut Pamungkas, *et al.* 2020 pertanian adalah sektor ekonomi yang terbesar di Indonesia serta paling penting kedudukannya. Lahan pertanian yang luas menjadi peluang besar untuk meningkatkan kesejahteraan pangan masyarakat. Menurut Saputra & Budhi, 2015 faktor produksi pertanian sangat penting dalam pengembangan komoditas. Namun, dengan kondisi geografis yang berada di dekat laut menyebabkan lahan pertanian kurang produktif sehingga produksi pertanian mengalami penurunan. Pemberdayaan komoditas pertanian perlu diperhatikan mulai dari karakteristik dan kualitas lahan dan tanaman. Karena karakteristik lahan sangat penting dalam perencanaan pengembangan pertanian, karena kedepannya akan mempermudah untuk mengelola lahan (Mpia, *et.al.* 2020).

Menurut Subandar, *et al.* 2015 meningkatkan potensi pemberdayaan lahan kosong sebagai pertanian hortikultura diperlukan inovasi teknologi dan informasi sebagai alternatif pengembangan kapasitas sumberdaya petani dan masyarakat. Inovasi teknologi yang dihasilkan harus sesuai dengan lokasi dan secara cepat sampai ke petani dan kemudian dapat di adopsi oleh petani (Hariyadi, *et al.* 2020). Menurut Sianturi, *et al.* 2017 tanaman hortikultura yang tersebar di Indonesia bermanfaat untuk kesehatan. Menurunnya produksi pertanian rata-rata disebabkan karena hama- penyakit, serta kondisi cuaca yang ekstrim. Kondisi yang ekstrim seperti curah hujan yang tinggi bisa diatasi dengan mengamati pola musim yang terjadi, akan tetapi tidak bisa dijadikan cara inti untuk menghindari risiko pengembangan produksi pertanian (Surtinah, *et al.* 2016).

Karena kondisi ekstrim tidak bisa dipicu oleh curah hujan saja namun juga berdampak pada bencana yang meliputi banjir, tanah longsor, dan kekeringan (Mulyani, *et al.* 2017). Dari permasalahan tersebut, menurut Rajagukguk, *et al.* 2014 pengembangan usaha pertanian hortikultura termasuk komoditas yang unggul karena dapat memenuhi pemasaran baik didalam maupun diluar negeri. Selain itu, model pemberdayaan menjadi alternatif untuk meningkatkan hasil produksi, sehingga dapat memicu untuk menjadi solusi dari pengentasan kemiskinan di Desa Wringin Putih.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan desain *Research and Development* (R&D), dengan tahapan: 1) studi pendahuluan, 2) perencanaan, 3) Pengembangan, 4) uji coba. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Oktober 2020 – Januari 2021 selama 4 bulan dengan wilayah penelitian adalah Dusun Tegalpare, Desa Wringin Putih, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi.

Prosedur Penelitian

Langkah pertama, studi pendahuluan di laksanakan melalui observasi lapangan dan wawancara untuk mengetahui luas lahan kosong dan jumlah warga miskin di daerah penelitian, dengan responden 4 orang perangkat Desa (RT, RW, kepada Dusun, kepala Desa) dan 4 orang tokoh masyarakat. Wawancara dilakukan secara *offline* dan *online*. Responden tersebut relevan dijadikan sebagai alternatif untuk hasil penentuan penggunaan lahan, serta penentuan hasil pemanfaatan lahan (Syahfardin, 2013). Langkah ke-dua, adalah menyusun rencana model pemberdayaan lahan kosong untuk pengentasan kemiskinan dalam bentuk sintakmatik. Langkah ke-3 adalah pengembangan model, yaitu dilakukan validasi terhadap rancangan model yang telah di buat. Langkah ke-4 adalah melakukan uji coba model melalui kegiatan rembug desa yang di hadiri oleh perangkat Desa dan tokoh masyarakat.

Tabel 1. Luas area tanah Desa Wringin Putih

No	Jenis Tanah	Luas Tanah/m ²
1.	Tanah Sawah	213.545
2.	Tanah Pekarangan	340.511
3.	Tanah Tambak	320.542
4.	Tanah Bengkok	2.015
5.	Tanah Kuburan	200
6.	Tanah Lapang	110
7.	Tanah lain-lain	321.308
	Jumlah	1.198.231 m ²

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil survei dan wawancara menunjukkan bahwa luas lahan kosong di wilayah penelitian adalah seluas 321.308 m² lahan dari 1.198.231 m² luas tanah desa, seperti gambar 1 berikut.



Gambar.1 Kondisi Lahan Kosong di Dusun Tegalpare Desa Wringin Putih

Beberapa faktor yang menyebabkan tanah kurang produktif untuk ditanami adalah sebagai berikut; letak geografis lahan, kondisi geografis yang bersampingan dengan lahan petakan tambak menyebabkan kondisi lahan menjadi tidak subur. Karena tanah yang semula subur akan tercampuri oleh air laut yang dialirkan ketambak kemudian juga mengalir lahan pertanian yang berdampingan dengan tambak. Hal ini mengakibatkan tanah menjadi mengendap dan unsur hara semakin berkurang. Selain faktor letak geografis faktor penghambat lahan ini adalah karakteristik lahan yang berpasir, lahan yang berada didekat pesisir laut cenderung berpasir sehingga jika lahan ingin ditanami maka harus jenis tanaman hortikultura seperti tanaman jagung, tomat, cabai, melon, dan

semangka agar dalam proses produksi pertanian hasil yang diharapkan bisa tercapai dengan baik.

Lahan yang berpasir sebenarnya masih bisa ditanami. Analisis kesesuaian lahan dapat digunakan sebagai kebijakan untuk mempertimbangkan lokasi, model pemberdayaan, dan unsur lingkungan yang bermanfaat untuk optimalisasi dalam pengolahan lahan (Susilawati, *et al.* 2019). Namun jenis tanaman juga harus ditentukan ketika menanam di kondisi lahan kosong yang kurang produktif. Lahan yang cenderung berpasir dan kurang subur lebih baik ditanami dengan tanaman- tanaman holtikultura karena tanaman jenis ini dapat bertumbuh dengan baik meskipun ditanam dilahan yang kurang subur. Lembaga penyuluhan pertanian telah melakukan berbagai strategi untuk meningkatkan komoditas pertanian padi, namun sampai saat ini masih belum berhasil (Pelawi, 2016).

Hasil survei menunjukkan bahwa, terdapat 50 anggota keluarga di satu RT 01 Desa Wringin Putih, dengan 20 KK (40%) tergolong keluarga kurang mampu, 19 KK (38%) adalah keluarga dengan tingkat ekonomi menengah, dan 11 KK (22%) yang menempati tingkat ekonomi atas. Dari data tersebut menunjukkan persentase masyarakat tingkat rendah posisi teratas. Dari persentase diatas dapat menjadi rancangan pemberdayaan dengan lahan kosong milik kalangan atas disubsidisikan kepada golongan rendah agar dirawat dan ditanami sehingga menghasilkan produksi pertanian yang dapat memberikan kesejahteraan bagi masyarakat. Oleh karena itu, di rancang model pemberdayaan lahan kosong untuk pengentasan kemiskinan dengan sintakmatik sebagai berikut.

Tabel 2. Langkah-langkah pemberdayaan

No	Tahapan	Kegiatan yang dilakukan
1.	Persiapan	<ul style="list-style-type: none"> - Pendataan Lahan Kosong - Pendataan Pemilik Lahan Kosong - Pendataan Keluarga Kurang Mampu
2.	Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> - Musyawarah - Pengarahan
3.	Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> - Penanaman
4.	Evaluasi	

Tabel 3. Tahapan pemberdayaan

No	Tahapan	Kegiatan yang dilakukan
1.	Tahap Perencanaan	<ul style="list-style-type: none"> - Membuat rancangan pelatihan - Berkunjung ke kantor Desa - Mengajak Kerja-sama kepada aparat Desa, karang taruna,ibu-ibu PKK,IPNU
2.	Tahap Pelaksanaan	<ul style="list-style-type: none"> - Observasi (Survey kedua) - Publikasi pamflet pelatihan, Banner, dan Undangan resmi - Pelaksanaan pelatihan bertanam kepada 50 KK, melalui alat alternatif tanam dengan hidroponik
3.	Tahap Evaluasi	

Hasil survei yang didapat dari wawancara tokoh masyarakat bahwasannya dari pengelola BUMDesa Desa Wringin Putih yakni Ifan Soegandi,S.Pd. menyatakan perekonomian didesa sudah cukup bagus namun masih perlunya untuk melakukan kegiatan yang bisa meningkatkan perekonomian masyarakat lagi, karena dari desa sendiri masyarakat yang memerlukan bantuan dari pemerintah banyak sekali sedangkan bantuan tersebut pastinya tidak diberikan kepada seluruh warga namun diberikan kewarga yang benar-benar kurang mampu. Dengan pernyataan tersebut Ifan soegandi mengungkapkan perlunya pemberdayaan warga setempat terkait tentang bisnis ekonomi, atau pemberdayaan ekonomi masyarakat agar warga setempat. Bapak Imam mawardi salah satu pengusaha bibit tanaman pertanian juga menyatakan bahwasannya lahan didesa cukup luas sekali hanya saja penduduk kurang inovatif untuk melakukan usaha tani, hal ini terjadi karena masyarakat setempat tidak mempunyai lahan khusus dan tidak mempunyai skill dan modal untuk melakukannya sehingga mereka banyak yang hanya mengandalkan bantuan dari pemerintah desa yang bantuan itupun belum pasti mereka dapatkan setiap bulannya.

Oleh karena itu, dalam peningkatan potensi pertanian harus dilakukan uji coba model pemberdayaan dengan prosedur kegiatan yang secara rinci, agar upaya untuk pemberdayaan potensi lahan kosong ini sesuai dengan tujuan yang diharapkan untuk pengentasan kemiskinan. Berikut tahapan yang dilakukan sebagai berikut.

Tabel 4. Tahapan uji coba pemberdayaan

No	Tahapan	Kegiatan yang dilakukan
1.	Tahap Awal	<ul style="list-style-type: none"> - Kerja-sama dengan sekelompok pengusaha tani untuk memperoleh bibit tanaman
2.	Tahap Kedua	<ul style="list-style-type: none"> - Kegiatan tanam dilahan oleh 50 KK
3.	Tahap Akhir	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluasi

KESIMPULAN

Model pemberdayaan lahan kosong sesuai untuk program pengentasan kemiskinan. Hal ini sesuai dengan harapan masyarakat dusun Tegalpare, Desa Wringinputih, Kecamatan Muncar, Kabupaten Banyuwangi. Lahan tersebut lebih cocok digunakan sebagai penanaman jenis tanaman holtikultura. Data yang diambil terdapat 20 KK tergolong tingkat rendah dengan presetase 40%, 19 KK tingkat menengah dengan presentase 38%, dan 11 KK tingkat atas dengan presentase 22%. Oleh karena itu, Model pemberdayaan lahan kosong untuk pengentasan kemiskinan di Desa Wringin Putih Kecamatan Muncar Kabupaten Banyuwangi menjadi solusi untuk masalah pengentasan kemiskinan di Desa Wringin Putih sehingga perekonomian desa semakin meningkat.

REFERENSI

Hariyadi, B. W., Nizak, F., Nurmala, I. R., & Kogoya, Y. (2019). Effect of Dose and Time of Npk Fertilizer Application on the Growth and Yield of Tomato Plants (*Lycopersicum esculentum* Mill). *Agricultural Science*, 2(2), 101-111.

Mpia, L., Afa, M., & Sudarmin, S. (2020). Identifikasi Faktor Penghambat Kesesuaian Lahan Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L.) di Kecamatan Parigi Kabupaten Muna. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(1), 42-51.

Mulyani, A., Nursyamsi, D., & Syakir, M. (2020). Strategi pemanfaatan sumberdaya lahan untuk pencapaian swasembada beras berkelanjutan.

Nurwati, N., & Masykur, A. (2015). Analisis Pemanfaatan Pekarangan untuk Mendukung Ketahanan Pangan Di Kecamatan Rumbai Pesisir Kota Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2), 1-8.

Pamungkas, T. A., Wijayanti, T., & Widuri, N. (2020). Analisis Pendapatan Usahatani Padi (*Oriza Sativa* L.) Sawah di Sekitar dan Bukan Sekitar Tambang Batu Bara di Desa Kerta Buana Kecamatan Tenggarong Seberang Kabupaten Kutai Kartanegara. *Jurnal Pertanian Terpadu*, 8(1), 62-75.



Pelawi, W. D. P., Rosnita, R., & Yulida, R. (2016). Analisis kelembagaan penyuluhan pertanian di Kabupaten Kampar. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 13(1), 1-14.

Rajagukguk, N. R., Nasutio, Z., Zulkifli, Z., & Razali, R. (2014). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) di Kecamatan Muara Kabupaten Tapanuli Utara. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 2(3), 99196.

Saputra, Wijaya.S.G & Budhi, Sri. 2015. Studi Alih Fungsi Lahan dan Dampaknya Terhadap Sosial Ekonomi Petani Jambu Mete di Kecamatan Kubu, Kabupaten Karangasem. *E-Jurnal Ekonomi dan Bisnis Universitas Udayana*, ISSN : 2337-3067.

Sianturi, D., & Simanungkalit, N. M. (2017). Analisis Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Bawang Merah di Desa Pasaran Parsaoran Kecamatan Nainggolan Kabupaten Samosir. *Jurnal Geografi*, 9(2), 141-150.

Subandar, I., Nurba, D., & Gafur, A. (2018). Peningkatan Produktivitas Lahan Melalui Pemanfaatan Lahan Perkarangan di Meureubo Kabupaten Aceh Barat. *Jurnal Agrotek Lestari*, 1(1).

Surtinah, S., Susi, N., & Lestari, S. U. (2016). Optimasi lahan dengan sistem tumpang sari jagung manis (*Zea mays saccharata*, Sturt) dan Kangkung Sutra (*Ipomea reptans*) di Pekanbaru. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 12(2), 62-72.

Susilawati, Martha.D, 2019. Evaluasi Kesesuaian dan Ketersediaan Lahan untuk Pengembangan Komoditas Bawang Merah di Kabupaten Brebes, Provinsi Jawa Tengah. *Journal of Natural Resources and Environmental Management*, 9(2): 507-526.