

## DAYA TERIMA SARI KACANG HIJAU (*PHASEOLUS RADIATUS L.*) SEBAGAI BAHAN ALTERNATIF PEMBUATAN KEJU

Indah Pravitasari,<sup>✉</sup> Didik Hariyadi, Mulyanita

Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Pontianak, Kalimantan Barat, Indonesia

### ABSTRAK

Keju merupakan makanan yang dihasilkan melalui proses koagulasi dengan bantuan bakteri ataupun enzim. Mahalnya bakteri dan enzim sebagai koagulan dapat digantikan dengan penggunaan sari jeruk lemon yang mengandung pektin. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya terima keju terhadap warna, rasa, aroma, dan tekstur keju substitusi sari kacang hijau dan sari jeruk lemon sebagai koagulasi dengan konsentrasi yang berbeda. Jenis penelitian ini adalah eksperimen yaitu pembuatan keju substitusi sari kacang hijau untuk mengetahui daya terima panelis dengan uji Friedman. Hasil penelitian uji organoleptik keju dengan substitusi sari kacang hijau menyatakan bahwa ada pengaruh terhadap warna, rasa, aroma. Dari hasil penelitian uji organoleptik diketahui bahwa produk terpilih adalah keju substitusi sari kacang hijau formulasi 37,5 % : 45 %. Dalam pembuatan keju substitusi kacang hijau perlu penurunan komposisi dari sari lemon agar rasa tidak terlalu asam, serta perlu adanya peningkatan substitusi sari kacang hijau agar kadar protein dapat tercapai dan perlu adanya pengujian zat gizi melalui uji laboratorium.

**Kata Kunci:** Sari Kacang Hijau, Sari Jeruk Lemon, Keju

### ABSTRACT

Cheese is a food that is produced through a coagulation process with the help of bacteria or enzymes. The expensive bacteria and enzymes as coagulants can be replaced by the use of lemon juice which contains pectin. This study aims to determine the acceptability of cheese to the color, taste, aroma, and texture of cheese substituted for mung bean juice and lemon juice as a coagulation with different concentrations. This type of research is an experiment, namely the manufacture of mung bean juice substitution cheese to determine the panelists' acceptance with the Friedman test. The results of the organoleptic test of cheese with mung bean extract substitution indicated that there was an effect on color, taste, aroma. From the results of the organoleptic test, it is known that the selected product is cheese substituted with mung bean extract formulation 37.5%: 45%. In making mung bean substitution cheese, it is necessary to decrease the composition of lemon juice so that the taste is not too sour, and there is a need for an increase in mung bean extract substitution so that protein levels can be achieved and there is a need for nutritional testing through laboratory tests.

**Keywords:** Mung Bean Juice, Lemon Juice, Cheese

### PENDAHULUAN

Keju adalah produk susu yang berpotensi sebagai probiotik serta mempunyai karakteristik fisik dan kimia yang lebih spesifik dibandingkan produk susu lainnya (Karimi dan Mortazavian 2012). Susu adalah salah satu bahan makanan yang memiliki nilai gizi yang cukup tinggi. Hal ini karena susu memiliki kandungan zat gizi yang lengkap, salah satunya adalah kandungan protein dan pada umumnya keju terbuat dari susu sapi. Per 100 gram susu sapi mengandung 3,29 gram protein (Mahmud, Herman, dan Zulfianto 2009).

Keju merupakan produk olahan susu yang bergizi tinggi yang dihasilkan dari proses penggumpalan susu menjadi keju yang dikoagulasi oleh enzim dengan terbentuknya gumpalan (*curd*). Dikalangan masyarakat, keju sudah tidak asing lagi karena produk olahan susu ini biasanya ditambahkan pada olahan makanan lainnya (Rakhmah dan Suryani 2017).

Berdasarkan jenisnya, keju dapat digolongkan menjadi dua, yaitu keju keras (*hard cheese*) dan keju

lunak (*soft cheese*). Keju keras proses pematangannya lebih lama dibandingkan keju lunak. *Cheese spread* termasuk keju lunak dan dikonsumsi sebagai pemoles roti (Manfaati dan Moehady 2011). Keju lunak yang klasifikasinya didasarkan atas kadar air. Keju dengan kadar air lebih kecil yaitu 40% disebut dengan keju lunak (Abubakar dan Usmiati 2016).

Menurut Afiati, Yopi, dan Maheswari (2014) (dalam Everett) pembuatan keju adalah proses dari dehidrasi susu yang dipengaruhi oleh faktor lain seperti kultur, pengasaman, pengasinan, kemasan serta pendinginan. Enzim *rennet* sebagai koagulan dapat diganti dengan larutan asam dari ekstrak buah. Keuntungan lain dari ekstrak buah adalah adanya komponen-komponen lain selain asam, seperti vitamin serta antioksidan yang bermanfaat bagi tubuh. *Wara Cheese* merupakan makanan khas dari negara Nigeria, yang menggunakan sari jeruk lemon sebagai bahan penggumpal (Indrianti 2012).

Zat yang mengandung asam seperti ekstrak sari jeruk lemon (*Citrus limon Burm*) dapat menjadi koagulan. Selain bahan yang mudah didapat, cara tersebut

<sup>✉</sup>Email korespondensi : indahpravitasari4@gmail.com

jauh lebih terjangkau (Rakhmah dan Suryani 2017). Kandungan asam sitrat yang tinggi dari jeruk lemon, dapat menyebabkan penghambatan perkembangbiakan bakteri akibat dari pH yang rendah karena kandungan asam tersebut (Ratnawati 2007).

Lemon adalah sejenis buah jeruk yang memiliki kandungan vitamin C yang cukup tinggi dan memiliki rasa yang asam. Lemon merupakan tanaman tinggi antioksidan alami karena memiliki kandungan vitamin C, asam sitrat, *polifenol*, *kumarin*, minyak atsiri, *bioflavonoid*, *flavonoid*, dan minyak-minyak *volatil* pada kulitnya seperti *limonen* ( $\pm 70\%$ ),  $\alpha$ -pinen,  $\beta$ -pinen,  $\alpha$ -terpinen, serta *kumarin*, dan *polifenol* (Krisnawan *et al.* 2017). Komponen lemon yang berperan dalam proses koagulasi adalah *pektin*. *Pektin* merupakan polisakarida dari asam D-galakturonat yang terdiri dari beberapa gugus asam karboksilat yang termetilasi. Air lemon memiliki pH 2,38 (Manfaati dan Moe-hady, 2011).

Salah satu masalah dalam pengolahan keju adalah tingginya biaya produksi. Karena sampai saat ini industri pengolahan keju masih tergantung pada enzim *rennet*. Selain itu, sulitnya untuk mendapatkan *rennet* dipasaran dan harganya mahal (Jaya dan Hadikusuma 2009). Diversifikasi olahan keju dapat dilakukan dengan penambahan kacang hijau sebagai salah satu alternatif bahan pangan karena selain harganya murah, kacang hijau juga merupakan sumber protein yang cukup tinggi. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS) 2015, pada tahun 2014 produksi kacang hijau di Indonesia sekitar 244,589 ton dan pada tahun 2015 produksi kacang hijau meningkat menjadi 271,463 ton. Khususnya untuk provinsi Kalimantan barat, produksi kacang hijau pada tahun 2014 sekitar 923 ton dan pada tahun 2015 produksi kacang hijau naik menjadi 1102 ton dan jumlah ini lebih tinggi dibandingkan dengan produksi kacang hijau di Kalimantan Tengah yang hanya 44 ton, Kalimantan Selatan 655 ton, Kalimantan Timur 176 ton, dan Kalimantan Utara 113 ton pada tahun 2015 jumlah yang lebih sedikit dibandingkan dengan yang ada di Kalimantan Barat.

Jenis kacang lokal Indonesia seperti kacang hijau justru masih belum banyak tergalai penggunaan dan pemanfaatannya (Ekafitri dan Isworo 2014). Dengan kandungan gizi yang hampir sama dengan kandungan gizi kedelai, kacang hijau memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi salah satu produk olahan industri (Saferina, Widodo, dan Pratomo 2014). Didalam kacang hijau juga terdapat kandungan Asam *fenolik* yang memungkinkan digunakan sebagai pengganti obat yang tepat dan sebagai agen pencegahan atau terapi untuk pengobatan penyakit (Tang *et al.* 2014).

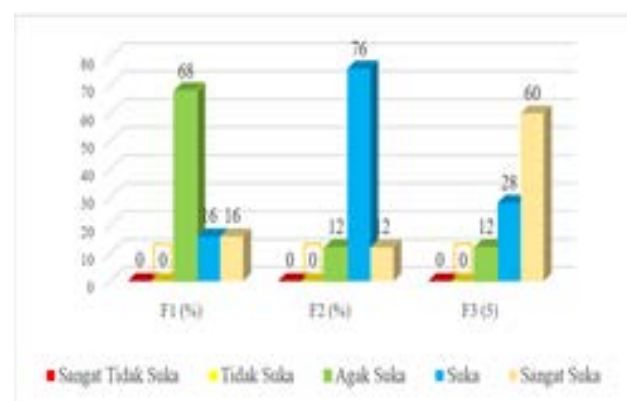
Selain itu, dalam 100 gram kacang hijau mengandung 125 mg kalsium dan 320 mg fosfor yang relatif tinggi. Lemak kacang hijau jauh lebih rendah dari kacang kedelai yaitu 1,2 gram per 100 gram sedangkan kacang kedelai mengandung lemak yang lebih tinggi yaitu sebanyak 15,6 gram per 100 gram. Rendahnya kandungan lemak dalam kacang hijau menyebabkan makanan atau minuman yang terbuat dari kacang hijau tidak mudah tengik. Lemak kacang hijau tersusun dari 27% asam lemak jenuh dan 73% asam lemak tak jenuh (Diniyati 2012).

Kacang hijau juga merupakan salah satu jenis kacang-kacangan yang kaya akan kandungan protein *isoflavan*. *Isoflavan* merupakan golongan dari *flavonoid* (*1,2-diarilpropan*) dan merupakan bagian kelompok yang terbesar dalam golongan tersebut. *Isoflavan* merupakan sejenis senyawa estrogen yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi (Rahardjo dan Hernani 2006).

Melihat tingginya produksi kacang hijau di Kalimantan Barat, perlu diimbangi dengan penganekaragaman produk olahannya. Penganekaragaman olahan pangan berbahan baku kacang hijau sampai saat ini masih terbatas. Usaha penganekaragaman produk olahan bisa dilakukan melalui proses pembuatan produk yang difermentasi, yaitu dengan membuat keju sari kacang hijau. Sehingga peneliti tertarik dengan penelitian tentang daya terima sari kacang hijau (*Phaseolus radiatus l.*) sebagai bahan alternatif pembuatan keju.

## METODE

Penelitian ini bersifat eksperimental yaitu untuk mengetahui pengaruh pemberian sari kacang hijau dan sari jeruk lemon sebagai koagulan terhadap daya terima keju. Uji yang digunakan adalah uji organoleptik yang bertujuan untuk mengetahui warna, aroma, dan tekstur terhadap daya terima.



Gambar 1. Penilaian Panelis Terhadap Warna

## HASIL DAN PEMBAHASAN



**Gambar 2.** Penilaian Panelis Terhadap Warna

Berdasarkan dari hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis terhadap rasa keju substitusi sari kacang hijau, persentase tertinggi dengan tingkat kesukaan “Suka” yaitu pada formulasi 2 sebesar 76%, sedangkan untuk persentase terendah terdapat formulasi 3 sebesar 28%. Berdasarkan uji statistik Friedman yang disempurnakan Conover dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa hasil T hitung > F tabel (13,4 > 3,19) maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh variasi formulasi yang berbeda terhadap warna Keju.

Hal ini diduga karena jumlah konsentrasi sari kacang hijau yang ditambahkan semakin banyak pada setiap formulasi sehingga mempengaruhi warna dari keju tersebut.

Berdasarkan dari hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis terhadap rasa keju substitusi sari kacang hijau, persentase tertinggi dengan tingkat kesukaan “Agak Suka” yaitu pada 1 dengan tingkat agak suka sebesar 76%, sedangkan untuk persentase terendah pada formulasi 2 dan 3 sebesar 36%.



**Gambar 3.** Penilaian Panelis Terhadap Rasa

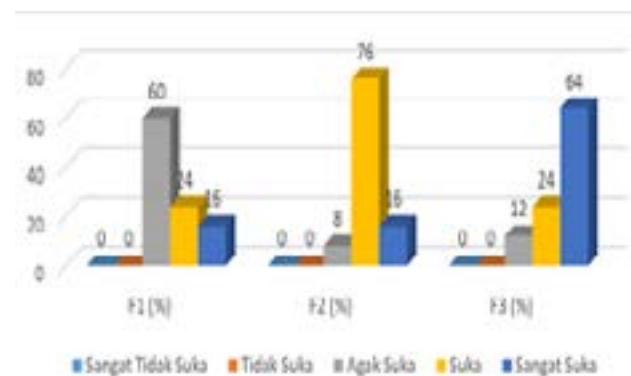
Berdasarkan uji statistik Friedman yang disempurnakan Conover dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa hasil T hitung > F tabel (4,93 > 3,19) maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh variasi formulasi yang berbeda terhadap tekstur Keju substitusi sari kacang hijau.

Adanya pengaruh penambahan sari kacang hijau terhadap rasa keju. Hal ini dikarenakan ada perbedaan konsentrasi kacang hijau dan sari jeruk lemon, namun secara umum, penilaian panelis lebih agak menyukai rasa pada formulasi 1.

Rasa yang dihasilkan pada formulasi 1 rasa yang agak sedikit asam serta memiliki rasa gurih yang berasal dari penambahan garam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Rakhmah dan Suryani (2017) panelis menunjukkan bahwa pada semua perlakuan, panelis memilih gurih dan sedikit asam.

Penambahan sari lemon digunakan sebagai pemberi rasa asam pada makanan (Kusumawati, 2008) sedangkan rasa gurih diperoleh dari penambahan garam dapur pada masing-masing perlakuan. Rasa dari suatu produk pangan dipengaruhi dari bahan yang digunakan dalam produksi produk pangan tersebut (Oktaviana dan Hersoelistyorini, 2017).

Berdasarkan dari hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis terhadap rasa keju substitusi sari kacang hijau, persentase tertinggi dengan tingkat kesukaan “Suka” yaitu pada formulasi 2 sebesar 76%, sedangkan untuk persentase terendah terdapat pada formulasi 1 dan formulasi 3 sebesar 24%. Berdasarkan uji statistik Friedman yang disempurnakan Conover dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa hasil T hitung > F tabel (10,51 > 3,19) maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh variasi formulasi yang berbeda terhadap tekstur Keju.



**Gambar 4.** Penilaian Panelis Terhadap Aroma

Berdasarkan hasil uji statistik, menunjukkan bahwa ada pengaruh sari kacang hijau pada pembuatan keju, hal ini disebabkan karena pada formulasi dengan konsentrasi penambahan sari kacang hijau dan sari jeruk lemon yang semakin banyak, menghasilkan aroma yang menyengat serta adanya aroma dari susu sapi.

Hal ini juga didukung dari hasil penelitian yang dilakukan Rakhmah dan Suryani 2017 hal ini disebabkan oleh aroma lemon pada perlakuan formula yang diberi komposisi lemon yang agak tinggi sangat disukai panelis. Menurut Arifin (2006) bahwa aroma lemon ini dikarenakan lemon mengandung *limonin*. *Limonin* adalah jenis komponen kimia dalam minyak atsiri berupa terpen, senyawa ini memiliki wangi dan aroma khas lemon.



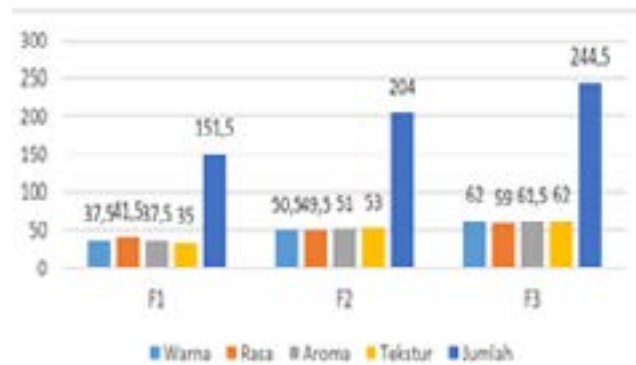
**Gambar 5.** Penilaian Panelis Terhadap Tekstur

Berdasarkan dari hasil uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis terhadap rasa keju substitusi sari kacang hijau, persentase tertinggi dengan tingkat kesukaan "Suka" yaitu pada formulasi 2 sebesar 72%, sedangkan untuk formulasi terendah terdapat pada formulasi 3 sebesar 16%.

Berdasarkan uji statistik Friedman yang disempurnakan Conover dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa hasil T hitung > F tabel (14,29 > 3,19) maka dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh variasi formulasi yang berbeda terhadap tekstur keju.

Berdasarkan hasil uji statistik, menunjukkan bahwa ada pengaruh sari kacang hijau pada pembuatan keju. Hal ini disebabkan karena penambahan konsentrasi sari lemon yang berbeda dapat mempengaruhi tekstur dari keju.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Yulneriwarni *et al* (2009) yang menyatakan bahwa perbedaan nilai tekstur yang dihasilkan pada masing-masing keju selain dipengaruhi oleh asam laktat dari lemon yang dihasilkan dalam fermentasi susu juga ditentukan oleh kandungan protein yang terdapat pada kacang dan susu. Tekstur keju juga dapat dipengaruhi oleh kadar air. Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi kekerasan, penampakan, citarasa dan nilai gizinya. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Wardhani, Jos, dan Cahyono (2018) jika tingkat keasaman lebih tinggi maka terjadi pelepasan air dalam keju dan terjadi penggumpalan molekul kasein dan membentuk *curd* sehingga semakin tinggi tingkat keasaman maka semakin baik *curd* yang dihasilkan.



**Gambar 6.** Jumlah Kesukaan Warna, Rasa, Aroma, dan Tekstur Keju

Berdasarkan dari grafik di atas menunjukkan bahwa nilai jumlah pangkat kriteria kesukaan pada setiap perlakuan diperoleh secara keseluruhan terhadap daya terima panelis mencakup warna, aroma, rasa dan tekstur diperoleh hasil tertinggi terdapat pada perlakuan formulasi 3 yaitu sebesar 244,5.

## PENUTUP

Dari hasil penelitian ini didapatkan hasil uji organoleptik terhadap keju substitusi sari kacang hijau dari penilaian 25 panelis terhadap warna, aroma dan tekstur didapatkan bahwa rata-rata panelis lebih menyukai formulasi 3 dengan substitusi 37,5 % : 45 %.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung dalam penelitian ini, antara lain para responden serta semua pihak yang terlibat didalamnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar dan Sri Usmiati. 2016. "Mutu Keju Putih Rendah Lemak Diproduksi Dengan Bahan Baku Susu Modifikasi." *Buletin Peternakan* 40(2):144.
- Afiati, Fifi, Yopi, dan Rarah R. A. Maheswari. 2014. "Pemanfaatan Bakteri Probiotik Indigenus Dalam Pembuatan Keju Lunak." *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 25(1):7-15.
- Arifin, Zainul. 2006. "Kajian Proses Pembuatan Serbuk Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica* var *Lemon*)." in [*Skripsi*].
- Diniyati, Bintang. 2012. "Kadar Betakaroten, Protein, Tingkat Kekerasan, Dan Mutu Organoleptik Mie Instan dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Merah (*Ipomoea batatas*) dan Kacang Hijau (*Vigna radiata*)." *Universitas Diponegoro*.

- Ekafitri, Riyanti dan Rhestu Isworo. 2014. "Pemanfaatan Kacang-Kacangan sebagai Bahan Baku Sumber Protein Untuk Pangan Darurat." 134–44.
- Indrianti, Novita. 2012. "Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Gula terhadap Kualitas Keju Analog dari Campuran Susu dan Sari Kedelai." *jurnal Pangan* 21:355–62.
- Jaya, Firman dan Didik Hadikusuma. 2009. "Pengaruh Sibtitusi Susu Sapi Dengan Susu Kedelai Serta Besarnya Konsentrasi Penambahan Ekstra Nenas (Ananas Comosus) Terhadap Kualitas Fisik Dan Kimia Keju Cottage." *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak* 4(1):46–54.
- Karimi, Reza dan Amir Mohammad Mortazavian. 2012. "Selective Enumeration of Probiotic Microorganisms in Cheese." *Food Microbiology* 1–9.
- Krisnawan, Alfian Hendra, Ryanto Budiono, Devi Resmi Sari, dan Weilinten Salim. 2017. "Potensi Antioksidan Ekstrak Kulit Dan Perasan Daging Buah Lemon (Citrus Lemon)." *Jurnal UMJ* 30–34.
- Mahmud, Mien, Herman, dan Nils Aria Zulfianto. 2009. *Tabel Komposisi Bahan Pangan Indonesia*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Manfaati, Rintis dan Bintang Iwhan Moehady. 2011. "Pembuatan Keju Lunak Dengan Lemon Juice Sebagai Koagulan (The Making Of Cheese Spread Using Lemon Juice As Coagulan)." *Jurnal Politeknik Negeri Bandung* 3:73–78.
- Oktaviana, Anik Sholekah dan Wikanastri Hersoelistyorini. 2017. "Kadar Protein , Daya Kembang , dan Organoleptik Cookies dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepok Protein Content , Growth Power and Organoleptic Cookies with Substitution Mocaf and Flour of Banana ' s Kepok." *Jurnal Pangan Dan Gizi* 7(November):72–81.
- Rahardjo, Mono dan Hernani. 2006. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rakhmah, Risza Fawzia dan Titik Suryani. 2017. "Pemanfaatan Buah Lokal Sebagai Koagulan Soy Cheese." *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi* 2(1):8.
- Ratnawati, Devi. 2007. "Kajian Variasi Kadar Glukosa Dan Derajat Keasaman (Ph) Pada Pembuatan Nata De Citrus Dari Jeruk Asam (Citrus Limon . L)." *Jurnal Gardien* 3(2):257–61.
- Saferina, Agnes, Richardus Widodo, dan Yakobus Agus Pratomo. 2014. "Evaluasi Kualitas Produk Susu Kecambah Konsentrasi Na-CMC." *Jurnal Teknik Industri* 11(1):61–79.
- Tang, Dongyan, Yinmao Dong, Hankun Ren, Li Li, dan Congfen He. 2014. "A review of phytochemistry, Metabolite changes, and Medicinal Uses of The Common Food Mung Bean and its Sprouts (*Vigna radiata*)." *Chemistry Central Journal* 8(1):1–9.
- Wardhani, Dyah Hesti, Bakti Jos, dan Heri Cahyono. 2018. "Komparasi Jenis Koagulan dan Konsentrasinya Terhadap Karakteristik Curd Pada Pembuatan Keju Lunak Tanpa Pemeraman Comparison of Coagulants and Concentrations on Curd Characteristics of Unripened Soft Cheese." *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan* 13(2).
- Yulneriwarni, Sulastri, dan Lydia Tuti. 2009. "Fermentasi Keju dari Berbagai Jenis Kacang Menggunakan Isolat Bakteri Asam Laktat dari Nenas." *Vis Vitalis* 02(1):32–42.