

EFFECT ADDITION OF SINGLE CULTURE AND MIXED CULTURE WITH INCUBATION TIME AT ROOM TEMPERATURE ON pH VALUE, ACIDITY, VISCOSITY AND SYNERESIS IN SET YOGHURT

Heldy Oktavia¹, Lilik Eka Radiati², and Djalal Rosyidi²

¹Student of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang

²Lecturer of Animal Husbandry Faculty, Brawijaya University, Malang

ABSTRACT

The purpose of this research was to investigate the effect of using single culture (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*) and mixed culture (*Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*) with incubation time at room temperature. The method of this research was factorial experiment (3 x 3) with completely randomized design and 3 times replication. The variables measured were pH content, acidity content, viscosity, and syneresis. The data was analyzed by using analysis of variance continued by “honestly significant difference” (HSD) test. The result of this research showed that the interaction of addition culture with incubation time gave a significant decreasing effect on pH value set yoghurt, and gave insignificant effect in acidity content and syneresis set yoghurt, whereas interaction of addition culture with incubation time gave a significant effect in viscosity set yoghurt. The research with used addition mixed culture (*L. bulgaricus* and *S. thermophilus*) with 36 hours incubation time was found as the best treatment for set yoghurt based on pH value, acidity content, viscosity and syneresis optimal in set yoghurt manufacture. This yoghurt had a lower acidity level and become an alternative for consumer who preferred this yoghurt.

Key words: Addition, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, Alternative

PENGARUH PENAMBAHAN KULTUR TUNGGAL DAN CAMPURAN DENGAN LAMA INKUBASI PADA SUHU RUANG TERHADAP KADAR pH, KEASAMAN, VISKOSITAS DAN SINERESIS PADA SET YOGURT

Heldy Oktavia¹, Lilik Eka Radiati², dan Djalal Rosyidi²

¹Mahasiswa Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

²Dosen Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya, Malang

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan kultur tunggal (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*) dan kultur campuran (*Lactobacillus bulgaricus* and *Streptococcus thermophilus*) dengan lama inkubasi pada suhu ruang. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah percobaan faktorial (3x3) dengan rancangan acak lengkap dan ulangan sebanyak 3 kali. Variabel yang diukur adalah kadar pH, kadar keasaman, viskositas dan sineresis. Data di analisis menggunakan analisa variasi dan di lanjutkan dengan uji

beda nyata jujur (BNJ). Hasil dari pengamatan menunjukkan adanya interaksi penambahan kultur dengan lama inkubasi memberikan efek yang signifikan terhadap nilai pH set yogurt dan memberikan efek yang tidak signifikan pada kadar keasaman dan sineresis set yogurt, sedangkan pengaruh penambahan kultur dengan lama inkubasi pada suhu ruang memberikan efek yang tidak signifikan pada nilai viskositas set yogurt. Pada penelitian dengan menggunakan penambahan kultur campuran (*L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*) dengan lama inkubasi 36 jam merupakan perlakuan terbaik untuk set yogurt ditinjau berdasarkan nilai pH, kadar keasaman, viskositas dan sineresis pada pembuatan set yogurt. Yogurt pada penelitian ini memiliki kadar keasaman yang rendah dan dapat menjadi pilihan alternatif untuk konsumen yang menyukai jenis yogurt ini.

Kata kunci: Penambahan, *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, Alternatif.

PENDAHULUAN

Susu merupakan bahan pangan alami yang memiliki nilai gizi yang tinggi, karena mengandung unsur kimia yang sangat dibutuhkan oleh tubuh seperti protein dan lemak tinggi. Penyusun utama susu adalah air (87,9%), protein (3,5%), lemak (3,5-4,2%), vitamin dan mineral (0,85%). Susu sangat mudah rusak karena kondisi nilai nutrisi yang tinggi dan kadar air yang tinggi merupakan kondisi yang sangat menguntungkan bagi mikroorganisme sebagai media pertumbuhan mikroba. Kualitas susu agar tetap terjaga diperlukan salah satu usaha untuk mendapatkan susu yang berkualitas dan meningkatkan daya simpan diperlukan upaya pasteurisasi susu dan teknologi fermentasi susu.

Pengolahan susu banyak dilakukan untuk memperpanjang masa simpan dan meningkatkan nilai gizinya. Salah satu upaya pengolahan susu adalah fermentasi. Fermentasi merupakan metode pengolahan susu yang sederhana dan telah dikenal luas oleh masyarakat. Pembuatan yogurt pada umumnya melibatkan dua jenis bakteri asam laktat sebagai bakteri starter, bakteri *S.*

thermophilus mengawali proses metabolisme dengan memecah laktosa menjadi glukosa dan galaktosa (monosakarida), sedangkan *L. bulgaricus* memetabolisme sebagian monosakarida tersebut menjadi asam laktat.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh terhadap pertumbuhan kultur starter tunggal dan campuran dalam pembuatan yogurt set serta mengetahui pengaruh pada susu yang telah dipasteurisasi yang telah ditambahkan starter tunggal dan campuran yang diinkubasi di suhu ruang pada proses pembuatan set yogurt dan mengkaji pengaruh lama waktu inkubasi yang baik sehingga dapat dikaji terhadap kadar pH, viskositas, dan sineresis pada set yogurt selain itu juga memberikan pilihan bagi masyarakat dalam mengkonsumsi yogurt yang memiliki tingkat keasaman sesuai dengan selera masyarakat.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada tanggal 29 Juli sampai dengan 29 Agustus 2013 di Laboratorium Rekayasa dan Pengolahan Hasil Ternak, Laboratorium Fisiko Kimia

dan Laboratorium Organoleptik, Laboratorium Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan dan Laboratorium Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Brawijaya.

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah set yogurt yang dibuat dari susu sapi segar yang berasal dari Koperasi Mitra Bhakti Makmur “Junrejo” Malang. Susu sapi segar akan di pasteurisasi dengan metode *batch* pada suhu 70-71°C selama 15 menit setelah susu di pasteurisasi susu akan di inokulasi dengan penambahan kultur yang mengandung *S. thermophilus*, *L. Bulgaricus* serta campuran (*S. Thermophilus* dan *L. bulgaricus*) dengan konsentrasi penambahan 3% dari total susu. Susu akan diperam atau diinkubasi pada suhu ruang yang berkisar 27-28°C.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan 3 x 3 perlakuan dan 3 ulangan. Adapun riciannya yaitu:

P₁: Perlakuan penambahan kultur *S. Thermophilus* sebanyak 3 % (v/v) setelah pasteurisasi.

P₂: Perlakuan penambahan kultur *L. bulgaricus* sebanyak 3 % (v/v) setelah pasteurisasi.

P₃: Perlakuan penambahan kultur campuran (*S. thermophilus* dan *L. bulgaricus*) sebanyak 3 % (v/v) setelah pasteurisasi.

Q₁: Lama inkubasi pada suhu ruang selama 24 jam

Q₂: Lama inkubasi pada suhu ruang selama 36 jam

Q₃: Lama inkubasi pada suhu ruang selama 48 jam.

Variabel Penelitian

Variabel yang diamati pada penelitian ini adalah kadar pH, Keasaman, viskositas dan sineresis set yogurt. Analisis set yogurt meliputi :

1. Pengujian kadar pH. Prosedur pengujian menggunakan pH meter merk Schott gerade mengikuti Van den Berg (1987).
2. Pengujian keasaman. Prosedur pengujian menggunakan pengujian keasaman titrasi mengikuti prosedur Hadiwiyoto (1994).
3. Pengujian viskositas. Prosedur pengukuran viskositas dengan viskometer model DV mengikuti prosedur Anonymous (2002).
4. Pengujian sineresis. Prosedur pengujian sineresis dengan modifikasi metode sentrifugasi mengikuti prosedur Kalab (2000).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan metode analisis ragam Analysis of Variance (ANOVA), apabila hasil uji menunjukkan adanya pengaruh, maka dilakukan uji lanjutan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ). Data kualitatif dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini perlakuan penambahan kultur tunggal dan kultur campuran terhadap lama inkubasi pada suhu ruang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kadar pH. Hasil penelitian juga memberikan hasil yang nyata terhadap kadar keasaman, viskositas set yogurt dan

tidak memberikan pengaruh terhadap nilai sineresis set yogurt.

pH Set Yogurt

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang menggunakan kultur tunggal (*L. bulgaricus*, *S. thermophilus*) dan kultur campuran (*L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*) dengan lama inkubasi 24 jam, 36 jam dan 48 jam pada suhu ruang memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap pH set yogurt.

Penambahan Kultur	Waktu Inkubasi			Rata-rata
	24 Jam	36 Jam	48 Jam	
P1	4,60	4,26	3,81	4,22±0,39
P2	4,42	3,93	3,89	4,08±0,29
P3	3,89	3,82	3,83	3,85±0,03
Rata-rata	4,30±0,37	4,00±0,23	3,84±0,04	

Tabel 1. Rata-rata nilai pH

Tabel 1 menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan penambahan jenis kultur yang berbeda dengan lama inkubasi mulai dari 24 jam, 36 jam dan 48 jam memberikan pengaruh yang sangat nyata. Hal ini disebabkan karena keberhasilan proses pembuatan yoghurt salah satunya dipengaruhi oleh masa pemeraman. Bakteri *S. thermophilus* akan tumbuh optimal pada suhu sekitar 43°C dan pH akan turun akibat bakteri *S. thermophilus* mengubah laktosa menjadi asam laktat sehingga pH susu turun menjadi 5 – 4 sedangkan *L. bulgaricus* akan tumbuh optimal jika pH sudah berkisar menjadi 5 oleh karena itu yoghurt yang mendapatkan perlakuan dengan kultur satu jenis saja akan memiliki perbedaan pH yang cukup signifikan (Hui, 1993).

Yogurt yang dibuat dengan penambahan *S. thermophilus* memiliki pH

yang lebih asam 4,08±0,294 atau lebih rendah daripada yogurt yang dibuat dengan penambahan *L. bulgaricus* 4,22±0,294. Hal tersebut dapat menjadi pilihan bagi masyarakat dalam mengkonsumsi set yogurt sesuai dengan tingkat selera keasamannya sehingga masyarakat yang tidak begitu menyukai asam yang berlebihan dapat memilih set yogurt dengan menggunakan kultur tunggal dengan tingkat keasaman 4-4,5 dan untuk masyarakat yang menyukai rasa asam yang berlebihan dapat menggunakan kultur campuran dengan tingkat keasaman 3,5-4.

Lund dan Eklund (2000), melaporkan bahwa bakteri asam laktat memfermentasi laktosa menjadi asam laktat sehingga menurunkan pH substrat yang menguntungkan bagi pertumbuhan bakteri asam laktat, ditambahkan menurut Gaikwad and Ghosh (2009), bakteri asam laktat memfermentasi laktosa menjadi glukosa dan galaktosa, selanjutnya glukosa diubah menjadi asam laktat. Berdasarkan pada produk yang dihasilkan dari proses fermentasi, bakteri asam laktat dibedakan menjadi dua, yaitu homofermentatif yang menghasilkan asam laktat sebagai satu-satunya produk melalui jalur fermentasi EMP (*Embden Meyerhof Parnas*) dan heterofermentatif yang selain menghasilkan asam laktat, juga menghasilkan etanol, asam asetat dan CO₂ melalui jalur fermentasi fosfoketolasi. Peningkatan nilai pH *yoghurt* disebabkan karena terjadi penurunan jumlah ion H⁺ yang dipicu oleh penurunan jumlah total asam (Sawitri, Manab dan Theresia, 2008).

Keasaman Set Yogurt

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang menggunakan kultur tunggal (*L. bulgaricus*, *S. thermophilus*) dan kultur campuran (*L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*) dengan lama inkubasi 24 jam, 36 jam dan 48 jam pada suhu ruang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap keasaman set yogurt.

Penambahan Kultur	Waktu Inkubasi			Rata-rata
	24 Jam	36 Jam	48 Jam	
P1	1,10	0,98	1,34	1,14±0,18
P2	0,92	1,08	1,42	1,14±0,25
P3	1,15	1,13	1,23	1,17±0,10
Rata-rata	1,60±0,11	1,06±0,07	1,33±0,09	

Tabel 2. Rata-rata keasaman set yogurt

Tabel 2 menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan penambahan jenis kultur yang berbeda dengan lama inkubasi mulai dari 24 jam, 36 jam dan 48 jam. Nilai rata-rata keasaman set yogurt yang ditambahkan dengan *L. bulgaricus* dengan nilai keasaman set yogurt yang ditambahkan dengan *S. thermophilus* memiliki rata-rata nilai keasaman yang sama yaitu 1,14±0,182 dan 1,14±0,252 sedangkan dengan set yogurt yang ditambahkan *L. bulgaricus* dan *S. Thermophilus* mengalami sedikit peningkatan nilai keasaman yaitu 1,17±0,052 hal ini disebabkan karena tidak ada peningkatan pemberian jumlah starter pada proses pembuatan set yogurt seluruh perlakuan menggunakan kultur sebanyak 3% baik yang tunggal maupun yang campuran di dukung oleh Kosikowski (2007) dalam Wulandari dan Putranto (2010) yang menyatakan bahwa dalam pembuatan yoghurt dengan menggunakan starter *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* yang

semakin banyak akan menghasilkan kadar asam yang semakin tinggi karena starter akan memproduksi kadar asam yang berlebih sehingga hasilnya lebih asam dan dengan demikian kadar asamnya juga akan meningkat.

pembuatan yogurt dengan menggunakan starter *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* yang semakin banyak akan menghasilkan kadar asam yang semakin tinggi karena starter akan memproduksi kadar asam yang berlebih sehingga hasilnya lebih asam dan dengan demikian kadar asamnya juga akan meningkat ditambahkan pula oleh Kartika (2008) menyatakan bahwa keasaman yogurt dinyatakan sebagai asam laktat yang merupakan hasil dari fermentasi bakteri asam laktat.

Viskositas Set Yogurt

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan yang menggunakan kultur tunggal (*L. bulgaricus*, *S. thermophilus*) dan kultur campuran (*L. bulgaricus* dan *S. thermophilus*) dengan lama inkubasi 24 jam, 36 jam dan 48 jam pada suhu ruang tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap viskositas set yogurt.

Kultur	Waktu Inkubasi			Rata-rata
	24 Jam	36 Jam	48 Jam	
P1	204,33	279,00	287,00	256,78±45
P2	211,67	293,67	309,67	271,67±50
P3	282,33	310,67	278,56	290,33±14
Rata-rata	232,78±43,07	294,44±15,84	291,56±16,31	

Tabel 3. Rata-rata viskositas set yogurt

Hasil analisis ragam yang ditunjukkan pada Tabel 5. bahwa perlakuan yang menggunakan kultur tunggal (*L. bulgaricus*, *S. thermophilus*) dan kultur campuran (*L.*

bulgaricus dan *S. thermophilus*) dengan lama inkubasi 24 jam, 36 jam dan 48 jam pada suhu ruang tidak memberikan pengaruh yang nyata. Tabel 3. menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan penambahan jenis kultur yang berbeda dengan lama inkubasi mulai dari 24 jam, 36 jam dan 48 jam.

Hal ini disebabkan karena pada setiap perlakuan nilai pH semakin meningkat sehingga menghasilkan jumlah asam laktat yang semakin banyak. Jumlah asam laktat yang semakin meningkat akan menurunkan pH yogurt. Penurunan nilai pH akan menyebabkan hidrolisis yang menyebabkan kekentalan yang berbeda-beda tergantung dengan keasaman masing-masing substrat. Potensi membentuk gel dan penurunan kekentalan larutan akan menurun seiring dengan menurunnya pH, karena ion H^+ membantu proses hidrolisis ikatan glikosidik. Menurut Manab (2007) menyatakan bahwa viskositas yogurt menggambarkan sifat cairan yang mempunyai resistensi terhadap suatu aliran yang dapat memberikan peningkatan kekuatan yang dapat menahan pergerakan relatif.

Waktu inkubasi yang semakin lama memberikan kesempatan kultur untuk lebih lama melakukan metabolisme dan semakin meningkat jumlah populasi kultur akibat reaksi biokimia yang dilakukan oleh kultur, oleh karena itu jika lama waktu inkubasi lebih lama semakin banyak koagulan yang dihasilkan hal ini sesuai dengan pendapat Lee dan Lucey (2006) yang menyatakan peningkatan nilai viskositas berhubungan dengan agregasi kasein misel dan pembentukan gel akibatnya perubahan

biokimia dan fisiko kimia selama fermentasi susu.

Sineresis Set Yogurt

Analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat perbedaan sangat nyata antar perlakuan konsentrasi kultur dan berbeda nyata antar perlakuan lama inkubasi terhadap kadar sineresis.

Penambahan Kultur	Waktu Inkubasi			Rata-rata
	4 jam	6 jam	8 jam	
1%	5,41	5,47	5,47	5,45 ^b ±0,03
2%	5,49	5,49	5,52	5,50 ^b ±0,02
3%	4,71	4,76	4,87	4,78 ^a ±0,08
Rata-rata	5,21 ^a ±0,43	5,24 ^{ab} ±0,42	5,29 ^b ±0,36	

Tabel 4. Rata-rata Sineresis set yogurt

Tabel 4 menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan penambahan jenis kultur yang berbeda dengan lama inkubasi mulai dari 24 jam, 36 jam dan 48 jam tidak memberikan pengaruh ($P>0.05$) terhadap nilai sineresis set yogurt hal ini disebabkan karena pada setiap perlakuan set yogurt yang dibuat tidak dilakukan penambahan bahan penstabil sehingga protein tidak bersifat hidrofilik dan memiliki kemampuan mengikat air lebih rendah. Nilai rata-rata sineresis perlakuan penambahan kultur maupun lama inkubasi sangat fluktuatif hal tersebut terjadi akibat kadar pH, dan keasaman masing-masing perlakuan yang berbeda-beda sehingga mempengaruhi nilai sineresis dari set yogurt.

Yogurt yang memiliki pH disekitar nilai pH isoelektirik kasein mempunyai daya ikat air yang lebih lemah dibandingkan dengan yogurt yang memiliki pH normal, didukung oleh Fennema (1996) yang menyatakan ikatan hidrogen antara molekul

air dan molekul protein melemah dan pori-pori diantara molekul kasein melonggar sehingga dapat dilalui oleh molekul air bebas. Menurut Sawitri, Manab dan Theresia (2008) menyatakan sineresis dapat dikurangi dengan menambahkan bahan penstabil seperti gelatin meskipun pH yogurt mendekati titik isoelektrik kasein, selain itu sineresis yogurt juga dipengaruhi oleh kandungan protein pada bahan baku pada penelitian pembuatan set yogurt, bahan baku susu semuanya berasal dari tempat yang sama dan memiliki kandungan protein yang sama yaitu 2,8 sehingga nilai sineresis antara perlakuan penambahan kultur dengan lama inkubasi tidak berbeda secara signifikan seluruhnya nilai sineresis berkisar antara 0,43-0,55. Peningkatan kandungan pada susu dapat meningkatkan ke kokohan gel dan viskositas serta menurunkan tingkat sineresis (Wilkinson, 2000).

Kesimpulan

Disimpulkan bahwa kultur tunggal (*Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*) dan kultur campuran (*Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus*) pada set yogurt memberikan pengaruh menurunkan pada kadar pH sebesar 3,85, meningkatkan nilai keasaman sebesar 1,33, viskositas sebesar 291,56, dan nilai sineresis sebesar 0,49 pada set yogurt. Lama inkubasi mampu menurunkan kadar pH, meningkatkan keasaman, dan meningkatkan nilai viskositas pada set yogurt.

Saran

Saran dari penelitian ini adalah dalam pembuatan set yogurt yang baik dapat menggunakan lama inkubasi 36 jam pada

suhu ruang dengan menggunakan kultur campuran dan sebagai pilihan bagi masyarakat dalam mengkonsumsi yogurt yang memiliki tingkat keasaman rendah sesuai bagi selera masyarakat yang tidak menyukai yogurt dengan keasaman yang terlalu tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimous, 2002. Petunjuk Penggunaan Brookfield Viskometer Model DV. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang
- Fennema, O.R. 1996. Principles of Food Science Part 1. Food Chemistry Incorporation. New York.
- Gaikwad, D. S., and J. S. Ghosh., 2009. Pharmacodynamic Effect of Growth of *Saccharomyces Cerevisiae* During Lactic Fermentation of Milk. *Asian J. Agri. Sci.*, 1 (1): 1518.
- Hadiwiyoto. 1994. Pengujian Mutu Susu dan Olahannya. PT.Liberty. Yogyakarta.
- Hui, Y.H. 1993. Dairy Science and Technology Handbooks: Principles and Properties. VCH Publisher Inc. New York.
- Kalab, M. 2000. Yogurt : Electron Microscopy. Sumber: <http://www.akalivsteklthse>. Diakses tanggal 24 Desember 2006.
- Kosikowski, F.V. 1982. Cheese and Fermented Milk Foods.

Kosikowski and Associates
Brooktondale. New York.

Yogurt During Storage). *Jurnal Ilmu Ternak*, Juni 2010, Vol. 10 No. 1, 14-16.

- Lee, W.J. and Lucey, J.A. 2006. Structure and Physical Properties of Yogurt Gel : Effect of Inoculation Rate and Incubation Temperature. *Journal Dairy Science* 84 :3153-3164.
- Manab, A. 2007. Kajian Sifat Fisik Yogurt Selama Penyimpanan Pada Suhu 4°C. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, Februari 2008, Hal 52-58. ISSN : 1978 – 0303
- Sawitri, M.E, A. Manab dan T.W.L Palupi. 2008. Kajian Penambahan Gelatin Terhadap Keasaman, pH, Daya Ikat Air dan Sineresis Yogurt. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, Februari 2008, , Vol. 3, No.1. Hal. 35-42.
- Van den Berg, J. T. C., 1987. Higiene Susu dan Teknologi Produk Susu. Diterjemahkan oleh Purnomo, H., Pdaga, M. C dan Sawitri, M.E. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya, Malang.
- Wilkinson, M. 2000. Improving the Quality of Yogurt. www.teagasc.ie/research/reports/dairyproduction/4615/eopr-4615.htm-22k. Diakses tanggal 28 September 2013.
- Wulandari, E., W.S. Putranto. 2010. Karakteristik Stirred Yogurt Mangga (*Mangifera indica*) dan Apel (*Malus domestica*) Selama Penyimpanan (Characteristics of mango(*Mangifera indica*) dan Apple (*Malus domestica*) Sitted