

MINYAK KELAPA BERPOTENSI SEBAGAI PENGAWET BUAH DAN SAYURAN

Nunik Siti Aminah dan Supraptini

Pusat Penelitian dan Pengembangan Ekologi dan Status Kesehatan Jakarta

COCONUT OIL HAS THE POTENCY AS FRUITS AND VEGETABLES PRESERVATIVE.

Abstract. *Lack of information about coconut oil for healing some diseases, makes people ignore to use coconut oil. After the Vico (virgin coconut oil) recognized, now people pay attention to coconut oil. Coconut oil contain laurat acid in a large amount and this thing with other acids in coconut oil is very potential as fruit and vegetables preservative, because it is cheap, easy to apply, has little side effect, save for non target and envirotnment friendly. This Coconut oil to prolong the time of fruit saving. Pear has the followed by apple, Nephelium litchi, mango, grape and Salacca edulis. For Vegetables : potatotollamed, cucumber,tomato, carrot and paprica. The microba that can be prevented to grow are . Eschericia coli, Penicillium sp, Aspergillus niger and Scopulariopsi sp. The microba that can contaminate the fruits and vegetables are : Klebsiella, Fusarium, Geotrichum, Scopulariopsis, Penicillium, Aspergillus, Mucor, Rhizopus, Chrysomillia, Botrytis, Synchepalastrum, Aureobasidium, Neosartorya and Monascus. Among all the fungi that produce toxin, which is called micotoxin is very harmful to human and animal health. Using coconut oil as preservatives is very easy if fruits vegetables are in small amount, they only need a paint-brush that already dipin to coconut oil then rub it to clean fruits vegetables. But if the fruit vegetables that will be preserved are in a large container filled with coconut oil is needed to soak the fruits large vegetables for 10 seconds.*

Key words : Coconut oil, Natural preservative, Fruit and Vegetable.

PENDAHULUAN

Selama ini masyarakat beranggapan bahwa minyak kelapa dapat menyebabkan seseorang terserang penyakit jantung ⁽¹⁾, sehingga menghindari penggunaan minyak tersebut. Kurangnya informasi mengenai manfaat minyak kelapa untuk penyembuhan berbagai penyakit menyebabkan minyak kelapa kurang mendapat perhatian. Minyak kelapa merupakan

sumber asam laurat dan asam lemak jenuh berantai sedang, asam lemak ini begitu tiba dalam pencernaan segera diserap oleh dinding usus.

Asam lemak jenuh stabil dalam pemanasan tidak mudah teroksidasi sehingga tidak banyak mengandung peroksida, tidak membentuk radikal bebas dalam tubuh. Radikal bebas dapat merusak enzim sehingga pembentukan sel terganggu dan menyebabkan sel-sel mati ⁽²⁾

Minyak kelapa murni yang dikenal dengan sebutan Vico (Virgin Coconut Oil) telah dibuktikan dapat menghambat pertumbuhan berbagai bakteri patogen diantaranya *Listeri monocytogenes*, *Staphylococcus sp* / *Helicobacter sp*. Vico yang dibuat dengan proses fermentasi, tidak menggunakan panas tinggi akan tahan selama berbulan-bulan karena tahan sinar matahari. Vico bisa dikonsumsi secara langsung atau untuk memasak makanan. Selain beberapa manfaat diatas, Vico dapat dimanfaatkan untuk menjaga keseimbangan kimiawi kulit / epidermis buah dan sayuran, sehingga tidak mudah ditembus oleh mikrobial perusak buah dan sayuran. Selain hal tersebut, minyak kelapa juga mematikan khamir dan jamur-jamur tertentu⁽²⁾

Mengingat kegunaan minyak kelapa yang bermanfaat bagi kesehatan manusia maka dalam uji penelitian ini, akan digunakan minyak kelapa sebagai pengawet buah dan sayuran agar buah dan sayuran dapat diperpanjang masa simpannya sehingga meningkatkan taraf ekonomi produsen buah dan sayuran.

Penggunaan minyak kelapa pada buah dan sayuran memiliki beberapa keunggulan. Buah dan sayuran yang diawetkan dengan minyak kelapa bebas dari racun karena minyak kelapa adalah minyak goreng yang mengandung asam laurat, terbukti tidak membentuk zat yang berbahaya pada fermentasi, tidak memiliki efek samping dan tidak beracun serta boleh dikonsumsi.

BAHAN DAN CARA KERJA

A. Bahan : Minyak kelapa, buah dan sayur yang dibeli dari pasar tradisional dan swalayan di Jakarta dan Bogor

Perlakuan

- Buah-buahan yang akan diawetkan dipilih buah-buahan dan sayuran yang mempunyai nilai jual tinggi dan banyak dikonsumsi masyarakat seperti buah apel, kelengkeng, anggur, pear, kedondong, salak, dan mangga.
- Sayuran yang akan diawetkan adalah timun, wortel, paprika, kentang, tomat, dan buncis.
- Dipilih yang sudah tua dan segar yang kulitnya berwarna gelap, cerah dan tanpa noda dan tidak cacat/penyok, karena buah-buahan yang sudah tua apabila diawetkan mempunyai daya simpan yang lebih lama.
- Setelah dicuci dengan air mengalir, ditiriskan hingga kering,
- Kemudian dicelupkan ke dalam pengawet minyak kelapa selama 10 detik kemudian ditiriskan.
- Setelah kering disimpan pada temperatur kamar.
- Kemudian ditempatkan pada baki/pan, setiap pan berisi 5 buah dan sayuran/jenis/lokasi.
- Pengamatan dilakukan setiap hari yang meliputi : warna, tekstur, bau serta adanya noda pada buah dan sayur.
- Buah dan sayur yang sudah dinyatakan rusak/busuk diambil, diberi label yang memuat tanggal kemunduran mutu dan tanggal kebusukan.
- Dibungkus dengan aluminium foil diperiksa jenis jamur dan bakteri yang tumbuh pada buah dan sayur.

B. Cara Pembuatan Minyak Kelapa

Pembuatan minyak kelapa ada dua cara yaitu pembuatan cara sederhana yang biasa dilakukan masyarakat dengan cara pemanasan yang dikenal dengan sebutan

minyak klenetik dan cara yang baru membuat dengan cara fermentasi yang akhir-akhir ini banyak diperdagangkan dengan sebutan Vico.

Pada umumnya masyarakat mengenal pengolahan daging buah kelapa menjadi minyak melalui cara kering dan basah, tetapi kami menggunakan pengolahan cara basah. Dalam pengolahan cara basah, yang pertama kali dilakukan adalah daging buah kelapa diparut, kemudian dicampur dan diekstrak dengan air panas (hangat) pada perbandingan tertentu (1 : 1) yaitu 1 liter air : 1 kg parutan kelapa.

Hasil berupa emulsi minyak dalam air yang disebut santan. Pemanasan dilakukan untuk memecah emulsi guna mendapatkan minyak, yang kerap disebut minyak kelenetik. Metode ini akan menghasilkan minyak yang berbau harum, tetapi warnanya kurang bening akibat penggunaan panas dalam proses pengolahannya. Awal pemanasan dilakukan dengan panas tinggi tetapi setelah ke luar minyak, api dikecilkan, santan yang sudah tua/ke luar minyak dilakukan pemerasan minyak, ampas/blondo dibiarkan satu hari kemudian blonde tersebut dikukus selama \pm 30 menit. Setelah dingin dilakukan pemerasan dan akan diperoleh sisa-sisa minyak yang dapat digunakan sebagai pengawet.

C. Untuk mengetahui kemunduran mutu buah-buahan dan sayuran dilakukan penilaian mengenai :

1. Rupa

Buah dan sayuran segar, bersih tanpa noda yang berwarna hitam atau kecoklatan tanpa luka seperti penyok dan berlubang.

2. Warna

Warna asli buah dan sayuran yang cerah, tidak pucat kulit mengkilap tidak kusam.

3. Tekstur

Tekstur buah yang baik berisi, padat tetapi tidak keras. Buah yang baik cukup kandungan airnya sehingga mudah dikupas karena buah tidak lengket. Buah dan sayuran segar biasanya tangkai buah dan sayuran masih melekat dan kokoh tidak mudah lepas.

D. Batas Kesegaran Buah dan Sayur

Bila buah atau sayuran masih dapat dikonsumsi tetapi kesegarannya mulai menurun

E. Buah dan Sayuran Dinyatakan Busuk

Bila buah dan sayuran tidak sehat untuk dimakan. Ditandai dengan adanya perubahan-perubahan dari ketiga faktor perubahan mutu yaitu rupa, warna dan tekstur sudah/terjadi perubahan yang jauh dari aslinya yang masih segar. Hal ini ditandai dengan timbulnya bau yang menyengat sebagai hasil dari fermentasi.

HASIL DAN DISKUSI

Dari hasil uji telah dibuktikan bahwa buah-buahan dan sayuran dapat diawetkan dengan menggunakan minyak kelapa. Perlakuan kontrol dipakai buah dan sayuran yang sama sekali tidak menggunakan minyak kelapa. Berdasarkan hasil pengamatan dari Tabel 1, buah-buahan yang diteliti yang paling baik mutunya setelah pengawetan dengan minyak kelapa berurutan dari yang paling lama masa simpannya adalah buah pir, apel, kedondong, kelengkeng, mangga, anggur, dan salak, untuk salak hasilnya kurang baik mungkin disebabkan karena adanya

lapisan kitin yang tebal pada kedua buah tersebut sehingga sulit ditembus oleh zat pengawet alami.

Pada batas kesegatan, buah-buahan dan sayuran mulai ditarik atau diobral dengan harga yang murah karena setelah batas ini buah-buahan akan segera menurun mutunya. Minyak kelapa mampu memperpanjang mutu buah sehingga buah dapat lebih lama untuk diijakan. Minyak kelapa sebagai anti mikroba karena adanya monogliserida, asam kaproat, kaprilat,

laurat dan miristat. Buah-buahan yang diperlakukan antara lain :

1. **Apel (*Malus domestica* BORKH)**

Buah dan daun Apel ini mengandung saponin dan flavonoida, di samping itu buahnya juga mengandung polifenol. Buah Apel juga mengandung vit C, A, senyawa pectin yang merupakan sumber serat alami. Apel yang baik biasanya kulitnya mulus tanpa noda, tekstur daging berserat tapi lunak dan belum terlalu beraroma, bila aroma buah

Tabel 1: Kemunduran Mutu dan Batas Kesegaran Buah-buahan berasal dari Pasar dan Swalayan yang Diperlakukan dengan Pengawet Minyak Kelapa

No	Jenis Buah	Lokasi	Pasar		Swalayan	
			K	M	K	M
1	Apel	Jakarta (BK)	9	12	10	13
		(BS)	13	28	14	30
		Bogor (BK)	7	12	8	12
		(BS)	10	25	11	27
2	Kelengkeng	Jakarta (BK)	6	9	6	6
		(BS)	8	12	8	10
		Bogor (BK)	4	5	4	5
		(BS)	5	7	5	7
3	Anggur	Jakarta (BK)	4	7	4	7
		(BS)	6	10	6	10
		Bogor (BK)	4	5	4	5
		(BS)	5	7	5	7
4	Pir	Jakarta (BK)	6	12	6	10
		(BS)	9	16	9	12
		Bogor (BK)	6	9	6	9
		(BS)	10	13	9	12
5	Salak	Jakarta (BK)	5	6	5	6
		(BS)	6	8	6	8
		Bogor (BK)	4	4	3	3
		(BS)	5	6	4	5
6	Mangga	Jakarta (BK)	6	9	6	9
		(BS)	8	11	9	11
		Bogor (BK)	4	6	4	6
		(BS)	6	8	6	8

BK = Batas Kesegaran
BS = Batas Kebusukan

M = Perlakuan Minyak Kelapa
K = Kontrol

sudah jelas tercium berarti buah terlalu matang. Untuk menjaga kesehatan sebaiknya memakan satu buah apel per hari dan untuk orang yang sakit sebaiknya mengkonsumsi apel yang berwarna hijau karena kandungan potasiumnya lebih rendah dari pada apel merah ⁽⁴⁾. Buah apel dapat sebagai obat tekanan darah tinggi dan jantung. Apel mudah dicerna sehingga dapat memperkuat usus, mengatasi disentri, sembelit dan mengurangi keasaman perut, mengatasi infeksi pada hati dan ginjal. Apel pasar Jakarta dengan perlakuan Kontrol dan Minyak (K,M) batas kesegaran pada hari ke- 9, 12 dan apel dinyatakan busuk pada hari ke 13, 28. Sedangkan apel dari Swalayan Jakarta dengan perlakuan kontrol dan minyak batas kesegaran pada hari ke 10, 13 dan dinyatakan busuk pada hari ke 14, 30.

2. Kelengkeng (*Dimocarpis longan* LOUR)

Bijinya mengandung polifenol dan senyawa saponin cukup tinggi yang dapat digunakan untuk mencuci rambut. Kulit buah berwarna coklat gelap dan licin, daging buah mengandung glukosa atau kadar gula yang tinggi. Selain itu dapat bermanfaat sebagai obat sakit borok dan daging buahnya untuk obat penenang. ⁽⁵⁾

Kelengkeng asal Jakarta mempunyai mutu dan daya simpan lebih lama karena kualitasnya lebih bagus dan ukuran buahnya lebih besar bila dibandingkan dengan kelengkeng asal Bogor. Batas kesegaran kelengkeng Jakarta dari pasar pada perlakuan K, M masing-masing pada hari ke 6, 9 dan kelengkeng busuk pada hari ke 8, 12 sedangkan kelengkeng dari swalayan mempunyai batas kesegaran pada hari ke 6, 8 dan dua hari tersimpan yaitu hari ke 8, 10 kelengkeng dinyatakan busuk. Sedangkan kelengkeng dari Bogor daya tahan untuk perlakuan kontrol dan minyak baik kelengkeng dari pasar maupun

swalayan sama yaitu dengan batas kesegaran sampai hari ke 4, 5 dan buah kelengkeng dinyatakan busuk pada hari ke 5, 7. Pengawet minyak kelapa untuk buah kelengkeng dapat memperpanjang mutu sekitar 2-4 hari.

3. Anggur (*Vitis vinifera*)

Daun dan buah anggur mengandung saponin, flavonoida polifenol dan niacin. Daun Anggur bermanfaat sebagai peluruh air seni, obat syphilis, kudis dan sakit kepala, dan radang sakit tenggorokan (DepKes, 2002). ⁽⁴⁾ Buah anggur yang langsung disantap biasanya kurang nikmat dibandingkan bila dibuat minuman. Cara memilih buah anggur yang baik adalah dengan memilih yang kulitnya tidak berkerut, dilapisi lapisan lilin yang merata dan buah tidak lepas dari tangkainya ⁽⁶⁾.

Pengawet alami memperpanjang masa penyimpanan sekitar 2-4 hari. Batas kesegaran anggur Jakarta dari pasar memperpanjang daya simpan sampai hari ke - 4, 7 dan busuk pada hari ke - 6, 10 sedangkan dari swalayan batas kesegaran pada hari ke 6, 10. Anggur dari pasar dan swalayan Bogor mempunyai batas kesegaran sama untuk perlakuan K, M yaitu pada hari ke 4, 5 dan busuk pada hari ke 5, 7.

4. Pir (*Pyrus malus*)

Buah pir yang baik mutunya dagingnya renyah, teksturnya cukup padat namun lembut, kaya serat, mengandung vitamin A dan C ⁽⁷⁾. Bila dibeli dalam keadaan ranum yaitu dalam batas kesegaran, buah pir harus segera disantap karena buah tersebut bila tanpa pengawet akan cepat busuk. Daya simpannya sekitar 3 hari setelah batas kesegaran.

Buah pir dapat memperpanjang masa simpan sekitar 3-4 hari sehingga buah pir yang umumnya mempunyai daya simpan sekitar 9 hari dengan pengawet minyak kelapa masa simpannya mencapai

12 - 13 hari. Di mana pir Jakarta asal pasar dan swalayan masing-masing batas kesegarannya pada hari ke 6, 10 dan 6, 12 sedangkan busuk pada hari ke 9, 12 dan 9, 13.

Perlakuan kontrol dan minyak untuk pir asal Bogor mempunyai batas kesegaran yang sama yaitu pada hari ke - 6, 9 untuk pir dari swalayan maupun untuk pir dari pasar. Buah pir swalayan dinyatakan busuk pada hari ke - 10, 13 untuk pir dari pasar busuk pada hari ke - 9, 12. Jadi pir yang dijual di pasar dan swalayan dapat diperpanjang masa simpannya selama 3 sampai 4 hari.

5. Salak (*Salacca zalaeca*)

Buah salak masih tergolong dalam keluarga leci. Buah bersisik ini dilindungi oleh kulit yang keras bersifat mudah mengering dan membusuk. Salak matang yang baik duri kulit buahnya sudah berkurang, sisik berwarna coklat terang, tidak kotor dan cacat ⁽⁴⁾

Buah salak terasa manis bila sudah tua, buah salak muda kandungan taninnya tinggi sehingga buah terasa sepet, selain itu juga mengandung saponin dan flavonoida. Daging buah Salak bermanfaat sebagai obat mencret ⁽⁸⁾

Buah hanya tahan sekitar 2 minggu setelah dipetik. Buah sebaiknya dijual dengan tangkainya agar bisa mempunyai masa simpan yang lebih lama. Salak asal Jakarta baik yang dijual di pasar maupun swalayan mempunyai batas kesegaran dan kebusukan yang sama yaitu pada hari ke 5, 6 dan 6, 8 sedangkan buah salak asal Bogor dari pasar batas kesegaran pada hari ke - 4 dan salak asal swalayan batas kesegaran pada hari ke - 3. Sedangkan kebusukan salak asal pasar dan swalayan masing-masing pada hari ke 5, 6 dan 4, 5.

6. Mangga (*Mangifera indica*)

Biji, daun dan batang mengandung flavonoida, di samping itu daun dan kulit batangnya juga mengandung saponin, serta biji dan kulit batangnya juga mengandung tanin. Biji bermanfaat sebagai obat cacing. Daunnya penghambat penyakit katarak. Buah mangga mengandung vitamin B, C, Kalsium, Magnesium, Fosfor dan kaya Beta karotin. Buah siap disantap apabila sudah tercium bau harumnya dan permukaan dagingnya cukup lunak. Apabila di simpan ditempat yang hangat cepat matangnya ⁽⁹⁾. Mangga dari Jakarta yang dijual di pasar dan swalayan mempunyai batas kesegaran yang sama yaitu pada hari ke 6, 9 dan buah dari pasar dinyatakan busuk pada hari ke 8, 11 dan dari swalayan pada hari ke 9, 12. Jadi mangga dari Jakarta baik yang dijual di pasar dan swalayan dapat diperpanjang masa simpannya selama 3 hari. Sedangkan buah berasal dari Bogor yang dijual di pasar maupun swalayan mempunyai masa simpan 2 hari

Dalam Tabel 2 telah diketahui batas kesegaran di mana sayuran masih dapat dikonsumsi tetapi mutunya kurang baik yang ditandai menurunnya kesegaran, sayuran berwarna pucat, layu karena kekurangan kandungan air atau kandungan airnya menurun. Sayuran dalam batas kesegaran hanya bertahan beberapa hari kecuali sayuran yang telah diperlakukan dengan minyak kelapa dapat diperpanjang mutunya beberapa hari sampai beberapa bulan tergantung pada jenisnya. Perlakuan terhadap beberapa sayuran antara lain :

1. Timun (*Cucumber sp*)

Golongan senyawa bioaktif yang terkandung dalam buah ketimun diantaranya steroid stigma scroll, spinasterol, lemaknya berupa asam oleat, asam linoleat, protein dalam buah sekitar 25-42%. Asam amino cucurbitin dan gamatocopherol dapat mengobati iritasi pada ginjal dan prostat, mengobati radang .

Tabel 2 : Kemunduran Mutu dan Batas Kesegaran Sayuran dari Jakarta dan Bogor yang Diperlakukan dengan Minyak Kelapa.

No	Jenis Sayuran	Lokasi	Pasar		Swalayan	
			K	M	K	M
1	Timun	Jakarta (BK)	5	9	3	7
		(BS)	8	17	6	15
		Bogor (BK)	4	8	3	6
		(BS)	6	14	5	12
2	Wortel	Jakarta (BK)	3	5	3	5
		(BS)	5	8	5	8
		Bogor (BK)	3	6	3	6
		(BS)	5	9	5	9
3	Paprika	Jakarta (BK)	3	5	4	6
		(BS)	5	8	6	9
		Bogor (BK)	3	5	4	6
		(BS)	6	9	7	10
4	Kentang	Jakarta (BK)	13	18	15	20
		(BS)	18	31	20	35
		Bogor (BK)	10	17	11	18
		(BS)	15	28	18	30
5	Tomat	Jakarta (BK)	3	11	3	10
		(BS)	5	16	5	16
		Bogor (BK)	3	11	3	10
		(BS)	5	15	5	15
6	Buncis	Jakarta (BK)	3	5	3	5
		(BS)	5	7	5	8
		Bogor (BK)	3	3	3	3
		(BS)	5	6	5	6

BK = Batas Kesegaran
BS = Batas Kebusukan

M = Perlakuan Minyak Kelapa
K = Kontrol

dengan menghambat kerja bakteri haemophilus, antitumor detoxyphykasi, reumatik, infeksi saluran kencing anti penggumpalan darah. Jus mentimun dapat disajikan pada saat sahur untuk mencegah rasa haus⁽¹⁾

Umur tanaman sangat mempengaruhi masa simpan sayuran di mana sayuran yang dipetik pada umur yang sudah tua akan mempunyai daya simpan lebih lama. Batas kesegaran ketimun Jakarta yang dijual dipasar dan swalayan dengan perlakuan K, M pada hari ke 5, 9

dan 3, 7 ketimun busuk perlakuan yang sama terjadi pada hari ke 8, 17 dan 6, 15. Timun yang dijual di pasar dan swalayan Jakarta dapat diperpanjang daya simpannya selama 9 hari. Sedangkan, timun yang dijual di pasar dan swalayan Bogor dapat diperpanjang daya simpannya selama 8 hari

2. Wortel (*Daucus carota*)

Wortel biasa dikenal dengan nama *Carrot* mengandung vitamin A, B, C, D, niasin, piridoksin, asam folat, brosin dan

mineral-mineral. Wortel mengandung Beta carotin bermanfaat mencegah dan mengatasi kanker, hipertensi atau tekanan darah tinggi, batu ginjal, rabun senja, demam, kecacingan, luka bakar, batuk, nyeri haid, sembelit, menghaluskan muka, rakhitis, amandel, susah buang air besar. Wortel juga mengandung lycophere, minyak atsiri, p. cymene limonene, dipentin, geraniol, karyophyllen, mono dan oligo sacharida. Wortel juga mengandung "Tokokinin" suatu senyawa sejenis insulin. Selain itu sumber serat yang baik bagi tubuh. Jus wortel dapat menyembuhkan bisul dalam usus, batu empedu dan reumatik ^(4,10). Batas kesegaran wortel dari Jakarta yang dijual dipasar dan swalayan masing-masing batas kesegarannya pada hari yang sama yaitu hari ke - 3, 5 dan busuk pada hari ke - 5, 8. Dalam perlakuan minyak kelapa wortel yang dijual dipasar dan swalayan asal Bogor mempunyai batas kesegaran yang sama yaitu hari ke - 3, 6 dan kebusukkan pada hari yang sama yaitu hari ke- 5, 9. Wortel yang dijual di pasar dan swalayan masa simpannya hanya dapat diperpanjang ± 2 sampai 3 hari. Wortel merupakan sayuran yang mudah rusak karena jamur dan bakteri sangat memerlukan beta caroten untuk pertumbuhan optimalnya.

3. Paprika (*Capsium sp.*)

Paprika mengandung senyawa Capsai-Cinoid, Capsaicin, Karotenoid, asam lemak, keton, flavonoid, seperti apiin, luteolin, steroid, saponin, cap sidin, capsiamid. Buahnya digunakan untuk pengobatan reumatik, sariawan, sakit gigi, influenza dan meningkatkan nafsu makan. Getah daun digunakan untuk memudahkan proses persalinan serta pengobatan luka, bisul, dan sakit gigi. Buahnya juga dapat digunakan untuk obat gosok ⁽⁷⁾

Batas kesegaran paprika yang dijual di pasar dan swalayan dari Jakarta dan

Bogor sama yaitu pada hari ke- 3, 5 (pasar) dan hari ke- 4, 6 (swalayan) berarti paprika yang dijual di swalayan batas kesegarannya lebih lama satu hari dari pada paprika yang dijual di pasar. Lama kebusukan paprika asal Jakarta dan Bogor hanya bertahan 3 hari.

Paprika Bogor yang dijual di pasar dan swalayan masing-masing busuk pada hari ke 6, 9 dan 7, 10 sedangkan paprika Jakarta yang dijual di pasar dan swalayan mengalami kebusukan pada hari ke 5, 8 dan 6, 9.

4. Kentang (*Solanum tuberosum*)

Kentang mengandung senyawa alkaloid seperti solasonin, steroid, glikosida, solamargin, saponin dan asam acetyl salisil. Kegunaannya sebagai antihepatotoxie, kentang diparut tambah sedikit bawang putih dapat untuk mengobati bisul dan luka memar. Kentang juga dapat untuk masker sebagai penghalus kulit, jus kentang mentah dapat digunakan untuk mengatasi kelainan pencernaan. Selain itu, digunakan sebagai obat kencing manis dan obat kurang darah. Batas kesegaran kentang yang dijajakan di pasar Jakarta dan Bogor bervariasi. Dengan perlakuan K, M masing-masing batas kesegaran pada hari ke- 13, 18 dan 10, 17. Sedangkan kentang yang dijajakan di swalayan mempunyai batas kesegaran pada hari ke - 15, 20 dan 11,18. Kentang dari pasar mempunyai daya simpan lebih pendek daripada kentang yang dijajakan di swalayan. Hal tersebut mungkin disebabkan oleh beberapa faktor seperti suhu udara di pasar lebih panas sehingga kentang cepat layu, kesegarannya menurun, mudah terinfeksi oleh mikroorganisme kontaminan yang berasal dari lingkungan. Kentang yang dijajakan di pasar kadang-kadang masih kotor kulitnya berlapis tanah sehingga kentang tersebut mudah tercemar oleh jamur-jamur yang habitatnya di tanah. Dari

pasar Jakarta dan Bogor kentang mengalami kebusukan pada hari ke 18, 31 dan 15, 28 sedangkan yang dijajakan di swalayan kentang busuk pada hari ke 20, 35 dan 18, 30 pada perlakuan K,M.

5. Tomat (*Solanum lycopersicon*)

Senyawa bioaktif yang terkandung dalam buah tomat antara lain : senyawa asteroid, glucosid, alkaloid seperti tomatine, sebagai bahan baku obat-obatan. Lectin bahan sintetis merupakan hasil isolasi dari buah tomat (mengandung Lycosin) dapat mengobati radang, flu, rheumatik, muntah-muntah, gangguan pencernaan, jantung dan pernafasan. Tomat dipercaya mampu membangkitkan gairah

cinta. Kandungan asam kumarat dan asam klorogenat dapat mencegah kanker rongga mulut, tenggorokan, lambung dan prostat. Tomat mengandung anti oksidan yang dapat melumpuhkan radikal bebas.

Tomatinnya dapat mengobati jerawat, luka-luka, wasir dan penurun panas. Kandungan Lycosin pada buah tomat lebih besar sepuluh kali lipat bila dibuat pasta yang dipanaskan. Kandungan vitamin C pada tomat yang sudah dimasak tidak jauh berbeda dengan tomat mentah yang segar. Vitamin C lebih tinggi pada tomat sudah masak tetapi protein tomat mentah lebih tinggi ^(1,6).

Tabel 3: Jenis Bakteri dan Jamur yang Menginvestasi Buah-buahan dari Pasar dengan Perlakuan Minyak Kelapa

No	Jenis Buah	Bakteri		Jamur	
		K	P	K	P
1	Apel	<i>Klebsiella</i> ++	-	Khamir +	-
		Coliform +	-	<i>Scopulariopsis</i> sp+++	+
				<i>Fusarium</i> sp ++	-
				<i>Chrysonilia</i> sp ++	-
				<i>A. niger</i> ++	+
2	Kelengkeng			<i>A. terreus</i> +	-
		<i>Klebsiella</i> ++	-	Khamir +++	-
		Coliform ++	-	<i>Botrytis</i> sp +	-
				<i>Rhizopus</i> sp +	-
3	Anggur	<i>Klebsiella</i> ++	-	Khamir +	-
				<i>Fusarium</i> sp ++	-
				<i>Geotrichum</i> sp +	-
				<i>Aureobasidium</i> sp +	-
4	Pear	<i>Klebsiella</i> ++	-	Khamir ++	-
		Coliform +	-	<i>Fusarium</i> sp +	-
				<i>Mucor</i> sp +	-
5	Kedondong	<i>Klebsiella</i> ++	-	Khamir ++	-
		Coliform ++	-	<i>Botrytis</i> sp +	-
				<i>Rhizopus</i> sp +	-
				<i>Penicillium</i> sp ++	+
6	Salak	<i>Klebsiella</i> +	-	Khamir ++	-
		Coliform	-	<i>A. niger</i> +	+
				<i>Penicillium</i> ++	+
7	Mangga	<i>E. coli</i> +	-	Khamir ++	-
		<i>Klebsiella</i> ++	-	<i>Fusarium</i> sp ++	-
		Coliform ++	-	<i>Geotrichum</i> sp +	-

Tabel 4: Jenis Bakteri dan Jamur yang Menginvestasi Sayuran di Pasar, Diperlakukan dengan Minyak Kelapa

No	Jenis Sayuran	Bakteri		Jamur	
		K	P	K	P
1	Timun	<i>Klebsiella</i> +	+	Khamir ++	-
		Coliform ++	-	<i>Rhizopus</i> sp ++	-
		<i>E. coli</i> +	-	<i>Chrysonilia</i> sp ++	-
				<i>Penicillium</i> sp ++	+
				<i>Geotrichum</i> sp +	-
2	Wortel	<i>Klebsiella</i> ++	+	Khamir ++	-
		Coliform +	-	<i>Rhizopus</i> sp ++	+
				<i>Geotrichum</i> sp +	-
				<i>Mucor</i> sp ++	-
		Coliform ++	-	Khamir ++	-
3	Paprika	<i>Klebsiella</i> +	+	<i>Rhizopus</i> sp +	-
				<i>A. niger</i> ++	+
				<i>Chrysonilia</i> sp ++	-
				<i>Penicillium</i> sp ++	+
		<i>Klebsiella</i> ++	+	Khamir ++	-
4	Kentang	Coliform +	-	<i>Fusarium</i> sp +++	-
		<i>E. coli</i> ++	+	<i>Mucor</i> sp +	-
				<i>Penicillium</i> sp +	-
				<i>Scopulariopsis</i> sp ++	+
				<i>Rhizopus</i> sp +	-
5	Tomat	<i>Klebsiella</i> ++	+	Khamir ++	-
		Coliform +	-	<i>Rhizopus</i> sp +	-
		<i>E. coli</i> ++	+	<i>Fusarium</i> sp ++	-
				<i>Syncephalastrum</i> sp +	-
				<i>Aureobasidium</i> sp ++	-
6	Buncis			<i>Mucor</i> sp +	-
		<i>Klebsiella</i> ++	+	Khamir +	-
		Coliform ++	-	<i>Monascus</i> sp +	-
				<i>Neosartorya</i> sp +	-
				<i>Mucor</i> sp +	-

K = kontrol
Bakteri *E. coli* :
+ : < 3 koloni/plate +
- : tidak tercemar

P = perlakuan
Jamur
: 1 koloni/plate
++ : 2 koloni/plate
+++ : 3 koloni/plate

Coliform:
+ : < 100 koloni/plate
++ : > 100 koloni/plate
+++ : > 300 koloni/plate

tomat Jakarta dan Bogor baik berasal dari pasar dan swalayan mempunyai batas kesegaran yang sama untuk perlakuan kontrol yaitu pada hari ke 3 dan mempunyai batas kebusukkan yang sama yaitu hari ke 5. Berarti tomat baik dari pasar dan swalayan hanya dapat disimpan selama 5

hari pada temperatur kamar. Batas kebusukan tomat perlakuan minyak kelapa yang dijual di pasar Jakarta dan Bogor batas kesegaran sama pada hari ke 11 dan dari swalayan pada hari ke 10 sedangkan tomat busuk pada perlakuan minyak kelapa dari swalayan Jakarta pada hari ke 16 dan

swalayan Bogor pada hari ke 14. Sedangkan tomat dari pasar Jakarta dan Bogor busuk pada hari ke 16 dan 15 untuk perlakuan minyak kelapa. Tomat dari Jakarta yang dijual di pasar maupun swalayan dapat memperpanjang masa simpan selama 11 hari sedangkan tomat dari Bogor baik yang dijual di pasar maupun swalayan dapat memperpanjang waktu simpan selama 10 hari.

Dalam Tabel 3 dan 4, pengawetan menggunakan minyak kelapa cukup efektif untuk memperpanjang masa simpan buah dan sayuran, pertumbuhan mikroorganisme, aktivitas enzim yang terdapat dalam buah dan sayuran, aktivitas serangga dan parasit. Mikroba yang berperan dalam buah atau sayuran yaitu bakteri, jamur dan Khamir. Bakteri yang tumbuh pada buah dan sayuran menimbulkan lendir, bau, gas dan asam menyebabkan terjadi perubahan warna ⁽²⁾. Buah yang diawetkan dengan minyak kelapa berurutan yang paling baik antara lain : apel, pir, kelengkeng, mangga, anggur dan salak. Sedangkan sayuran yang diawetkan dengan minyak kelapa secara berurutan yang paling baik antara lain: kentang, timun, tomat, wortel dan paprika.

Pada buah-buahan dan sayuran busuk perlakuan kontrol ditemukan *Klebsiella* sp, Coliform dan *E. coli* > 3 koloni/plate. Bakteri tersebut dapat menyebabkan penyakit atau keracunan. Sedangkan pada buah-buahan dan sayuran yang diawetkan dengan minyak kelapa hanya ditemukan khamir dan bakteri *E. coli* < 3 koloni/plate. Berarti buah-buahan ini masih bisa tercemar *E. coli* karena *E. coli* merupakan bakteri yang kosmopolit yang susah untuk dibunuh atau ditekan pertumbuhannya karena dalam keadaan optimum bakteri dapat memperbanyak diri dengan cepat ⁽¹¹⁾.

Pertumbuhan optimum bakteri dipengaruhi beberapa faktor seperti

kandungan air, suhu, pH dan kelembaban. Jamur yang mengkontaminasi buah-buahan dari yang paling dominan secara berurutan antara lain : Khamir, *Fusarium* sp, *Geotrichum* sp, *Penicillium* sp, *Botrytis* sp, *Scopulariopsis* sp, *Rhizopus* sp, *Mucor* sp, *Aspergillus niger*, *Aspergillus terreus*, *Chrysonilia* sp dan *Aureobasidium* sp. Jamur yang mencemari sayuran dari yang paling dominan secara berurutan adalah Khamir, *Rhizopus* sp, *Chrysonilia* sp, *Mucor* sp, *Penicillium* sp, *Geotrichum* sp, *Fusarium* sp, *Scopulariopsis* sp, *Monascus* sp, *Syncephalastrum* sp, *Neosartorya* sp dan *Aureobasidium* sp. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Samson, 1984 ⁽¹¹⁾

Jamur *Penicillium* sp merupakan salah satu jamur kontaminan yang biasanya ditemukan di udara. Sedangkan *Aspergillus niger* merupakan jamur kosmopolit yang dalam pertumbuhannya hanya membutuhkan sedikit unsur esensial. Begitu pula dengan jamur *Scopulariopsis* yang berhabitat utama di tanah pertumbuhannya juga dapat dihambat dengan perlakuan minyak kelapa.

Jamur yang mengkontaminasi buah-buahan sebagian besar diduga berasal dari tanah di mana tanaman buah tersebut tumbuh seperti *Scopulariopsis* sp, *Fusarium* sp dan *Geotrichum* sp berasal dari tanah (Samson, 1984). *Rhizopus* dan *Geotrichum* sp umumnya mencemari air yang digunakan untuk mencuci dan menyiram tanaman.

Beberapa spesies jamur menghasilkan racun yang disebut mikotoksin umumnya dihasilkan oleh jamur jenis *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Mucor* sp. Kelebihan mikotoksin bersifat karsinogenik yaitu dapat merangsang terjadinya gejala kanker. Jamur yang dikenal dengan penyebab kontaminasi pada berbagai jenis bahan makanan yang terdapat pada berbagai jenis bahan makanan

yang tersimpan merupakan penyebab utama terjadinya kematian dalam jumlah yang tinggipada ternak unggas.

Mikotoksin yang mempunyai daya racun yang sangat tinggi adalah aflatoksin terdapat pada biji-bijian yang tersimpan pada tempat yang kurang memenuhi syarat. Racun jamur lainnya yang berbahaya antara lain: ochratoksin, sitrinin, patulin, dan sterigmatosistin. Jenis-jenis jamur kontaminasi penghasil mikotoksin pada bahan makanan yang tersimpan umumnya jamur tanah atau jamur gudang antara lain : *Aspergillus*, *Penicillium* dan *Mucor sp.* sehingga kalau kondisi lingkungan cukup menguntungkan pertumbuhan jamur tersebut sangat cepat⁽¹¹⁾.

Hasil pengamatan seperti yang tertera dalam Tabel 3 dan 4 dapat diketahui bahwa perlakuan minyak kelapa sebagai pengawet buah dan sayuran dapat menghambat pertumbuhan bakteri *E. coli*, jamur *Penicillium sp.*, *Aspergillus niger* dan *Scopulariopsis sp.* Sebagian besar bakteri dan jamur yang ditemukan pada perlakuan kontrol tidak ditemukan lagi setelah diperlakukan dengan minyak kelapa. Keadaan ini disebabkan karena kandungan asam laurat, kaproat, kaprilat, kapriat, miristat dan monogliserida yang dapat mematikan sebagian besar bakteri, jamur dan virus yang menyebabkan kebusukan pada buah dan sayuran.

Dari hasil uji (t-test) dapat diketahui bahwa perlakuan minyak kelapa sebagai pengawet buah dan sayur dengan lama perendaman 10 detik mendapatkan hasil yang berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Perbedaan ini disebabkan adanya senyawa-senyawa bioaktif dari minyak kelapa yang dapat menekan atau mematikan mikro organisme termasuk bakteri dan jamur sehingga minyak kelapa dapat digunakan sebagai pengawet buah dan sayur.

KESIMPULAN

1. Minyak Kelapa terbukti efektif dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet buah-buahan dan sayuran.
2. Mikroorganisme yang dapat dihambat pertumbuhannya dengan pengawet minyak kelapa, yaitu : *Eschericia coli*, *Coliform sp*, *Penicillium sp*, *Aspergillus niger* dan *Scopulariopsis*
3. Zat pengawet alami seperti minyak kelapa dapat memperpanjang mutu buah dan sayuran tanpa membahayakan kesehatan manusia yang mengkonsumsi buah/sayuran tersebut.

SARAN

1. Buah dan sayuran yang diawetkan dengan minyak kelapa sebaiknya dipilih yang sudah tua / masak karena buah atau sayuran yang masih muda bila diawetkan tidak mendapatkan hasil yang memuaskan.
2. Dapat ditemukan cara-cara modern seperti mesin pencelup sehingga perlakuan pengawetan menjadi lebih praktis.

DAFTAR RUJUKAN

1. Heyne, K.1950. Tumbuhan berguna di Indonesia. Yayasan Sarana Waina Yaya, Jakarta.
2. Dr. James Green. Terapi Herbal, Penerbit Prestasi, Pustaka Publisher, 2005
3. Verheij, E.W.M. Apple growing in east Java, The scope for improvements acta horticultura 1985. (158) 41 - 57
4. Depkes. Inventarisasi Tanaman Obat Indonesia (1) jilid 1. Departemen Kesehatan & Kesejahteraan RI. Badan Penelitian & Pengembangan Kesehatan, Jakarta 2000
5. Holtum, R.E., Gardening in the lowlands of Malaya. The Mata Kucing. The Straits Times Press, Singapore. 1953.294- 295.

6. Chin Holin, Chemical induction of multiple cropping of grape in Taiwan Acta Horticulturae, 1982, (199) 91-99
7. Jussawala. Diet jus untuk kesehatan sempurna. Prestasi Pustaka Publisher Jakarta, 2007
8. Ijahyadi. N. Bertanam salak. Kanisius, Yogyakarta Indonesia, 1989
9. Bondad, N. Mango and its relatives in the Philippines. Philippine Geographical Journal 26, (2) 1, 1982, 88 - 100
10. Liu, X. Zheng, J, PAN, D and XIE, H, An investigation on the loaf nutritional diagnosis criteria of longan (*Dimocarpus longan Lour*), Journal of the Fujian Agriculture College 15 (3), 1986, 237 - 243
11. Samson, R.A. R.S. Hoekstra A. N Connie and V. Oorschot, 1984. Introduction to food borne fungi. Institute of the Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences, 1984