

UJI FISIS DAN pH MANISAN AIR BUAH KOLANG – KALING

Tusiyem, Aji Suroso, Sri Fitria Retnowaty, Shabri Putra Wirman

Program Studi Fisika, Fakultas MIPA dan Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Riau

Email: butusiyem.12@gmail.com

ABSTRAK

Kolang-kaling merupakan salah satu produk yang berasal dari sebuah pohon yang bernama aren. Kolang-kaling dapat dimanfaatkan untuk bahan aneka makanan dan minuman, kandungan seratnya juga baik untuk kesehatan. Dan biasanya kolang-kaling diolah menjadi jenis makanan basah, yaitu manisan kolang-kaling. Akan tetapi manisan yang baik dan dapat diterima konsumen perlu dipertimbangkan tekstur, rasa, warna dan aroma serta kadar gizi yang tinggi. Pada penelitian ini manisan kolang-kaling ditambahkan dengan berbagai jumlah konsentrasi pemanis buatan. Kemudian dilakukan uji pH dan uji fisis dengan parameter berupa Oxidation Reduction Potential (ORP), Massa Jenis, Viskositas, Salinitas, Total Dissolve Solid (TDS), Konduktivitas, Resistivitas dan uji rasa pada manisan basah kolang kaling. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan jika hasil uji fisis, yaitu ORP dan konduktivitas terbaik terdapat pada sampel manisan kolang-kaling dengan variasi 1 kg kolang –kaling, 1 kg gula, 2 gram pemanis buatan, 1 gram pewarna dan air 1 liter. Kemudian untuk hasil uji fisis lainnya yaitu massa jenis, viskositas, TDS dan resistivitas terbaik terdapat pada sampel manisan tanpa penambahan pemanis buatan dengan variasi 1 kg kolang –kaling, 1 kg gula, 1 gram pewarna dan air 1 liter. Sedangkan pada uji pH, penambahan pemanis buatan tidak mempengaruhi nilai pH dari manisan kolang-kaling, dimana nilai pH cenderung sama pada semua sampel dan setiap penyimpanan.

Kata kunci: Kolang-kaling, Manisan basah, Pemanis buatan, uji pH dan fisis

1. PENDAHULUAN

Kolang-kaling merupakan salah satu buah yang dihasilkan dari pohon yang bernama aren. Selain menghasilkan kolang-kaling, hampir semua bagian dari tanaman ini dapat dimanfaatkan dan memiliki nilai ekonomis. Selain itu kolang-kaling dapat dimanfaatkan untuk bahan aneka makanan dan minuman, kandungan seratnya juga baik untuk kesehatan. Serat kolang kaling yang masuk ke dalam tubuh menyebabkan proses pembuangan air besar teratur sehingga dapat mencegah kegemukan atau obesitas [1].

Manisan buah-buahan merupakan salah satu makanan ringan yang biasanya menggunakan gula pasir sebagai pemanisnya. Pemberian gula pasir dalam konsentrasi tinggi bertujuan memberikan rasa manis dan juga berguna untuk mencegah pertumbuhan mikroba. Dalam proses pembuatan manisan buah ini juga digunakan air garam dan air kapur untuk mempertahankan

bentuk (tekstur) serta menghilangkan rasa gatal pada buah [1].

Selain penambahan air garam dan air kapur di atas, manisan terkadang dicampurkan dengan pemanis buatan untuk menambahkan rasa manis yang lebih pada manisan. Pemanis buatan merupakan pemanis yang dibuat dengan bahan-bahan kimia yang berbahaya jika dikonsumsi. Dengan penambahan pemanis buatan tersebut maka dapat lebih menghemat penambahan gula murni pada manisan.

Manisan buah pada umumnya dibedakan menjadi manisan basah dan manisan kering. Kedua jenis manisan tersebut dibedakan atas dasar cara pembuatannya, daya awet, bentuk dan lama penyimpanan dalam larutan gula. Daya awet manisan kering cenderung lebih lama dibandingkan dengan manisan basah. Hal ini disebabkan selain kadar air manisan kering lebih rendah dan kandungan gulanya lebih tinggi. Jika dilihat, manisan basah lebih menarik

dibandingkan manisan kering. Karena manisan basah mempunyai kandungan air yang lebih banyak dan terlihat lebih menarik karena hampir sama dengan buah aslinya [1].

Penelitian yang sudah pernah dilakukan tentang Uji Fisis dan pH dalam pembuatan manisan basah antara lain oleh Dwiwati Pujimulyani dan Agung Wazyka yang menganalisa manisan basah kunir putih berdasarkan sifat fisik dan kimianya. Penelitian mengenai manisan basah juga dilakukan oleh Enni Suwarsi Rahayu dengan menentukan kadar vitamin dan mineral pada buah karika dieng segar dan yang telah diolah menjadi manisan basah, dan mengetahui waktu perebusan optimal [2, 3].

Pada penelitian ini dilakukan uji pH dan uji fisis air manisan kolang-kaling dengan parameter berupa Oxidation Reduction Potential (ORP), Massa Jenis, Viskositas, Salinitas, Total Dissolve Solid (TDS), Konduktivitas, Resistivitas dan uji rasa pada manisan basah kolang kaling yang ditambahkan dengan beberapa jumlah pemanis buatan.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Alat

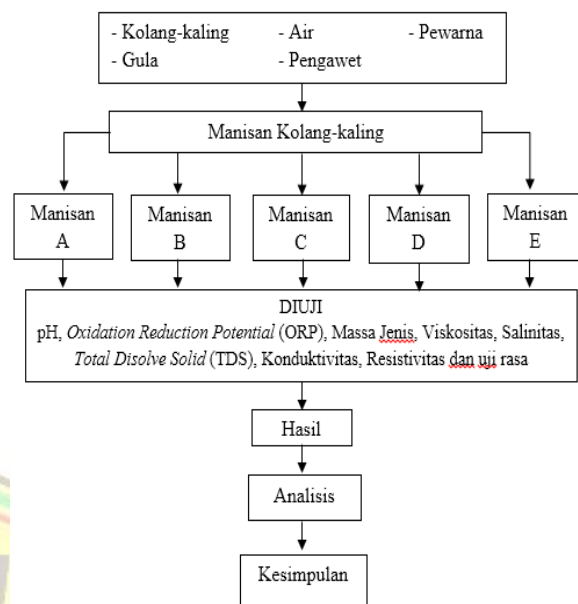
Berikut alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain seperangkat peralatan dapur (panci besar, sendok, pisau dapur, baskom dan sebagainya), 1 set pH meter dengan portable pH/ORP/ Conductivity/DO Meter, 1 set tabung viskometer ostwald, Gelas ukur, Neraca digital, stopwatch, tissue dan pipet tetes.

Bahan

Untuk pembuatan manisan air kolang-kaling bahan yang digunakan diantaranya 5 kg Kolang-kaling, 2,5 kg gula pasir, 5 gr pewarna, 4,1 gr pemanis buatan, 5 liter air dan tissue.

Prosedur Kerja

Alur penelitian dari uji pH dan fisis manisan kolang-kaling ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar. 1. Diagram Alir Penelitian

Pertama kolang-kaling direndam dengan air bersih selama satu malam kemudian dicuci dan ditiriskan. Kemudian manisan kolang-kaling diberi pewarna makanan dan diaduk sampai merata. Selanjutnya kolang-kaling yang sudah diberi pewarna itu dicuci kembali hingga bersih. Proses berikutnya yaitu menyiapkan larutan gula pemanis yang dilarutkan atau dicampurkan dalam 1 liter air. Air gula ini dipanaskan sampai mendidih, kemudian didinginkan. Dan langkah terakhir yaitu merendam kolang kaling dalam larutan pemanis selama 48 jam.

Adapun variasi sampel manisan kolang-kaling dengan komposisi penambahan pemanis yang berbeda pada kolang-kaling adalah sebagai berikut:

- Manisan A: 1 kg kolang-kaling, 1 kg gula pasir, 1 gram pewarna dan 1 liter air.
- Manisan B: 1 kg kolang-kaling, 1 kg gula pasir, 0,5 gram pemanis buatan, 1 gram pewarna dan 1 liter air.
- Manisan C: 1 kg kolang-kaling, 1 kg gula pasir, 0,7 gram pemanis buatan, 1 gram pewarna dan 1 liter air.
- Manisan D: 1 kg kolang-kaling, 1 kg gula pasir, 0,9 gram pemanis buatan, 1 gram pewarna dan 1 liter air.
- Manisan E: 1 kg kolang-kaling, 1 kg, 2 gram pemanis buatan, 1 gram pewarna dan air 1 liter.

Setiap variasi tersebut air dari manisan kolang-kaling tersebut dimasukkan ke dalam 5 botol yang sama sebanyak 50 ml untuk setiap botol. Tujuan dari hal tersebut yaitu digunakan untuk pengujian pada setiap harinya, dimana satu hari hanya diuji satu variasi untuk masing-masing sampel. Sehingga terdapat 5 sampel yang berbeda pada setiap pengujian selama 5 hari.

Selanjutnya masing-masing sampel akan diuji fisis (massa jenis, ORP, TDS, salinitas, resistivitas, konduktivitas) dan uji pH. Setelah mendapatkan hasil, data diolah untuk kemudian dianalisis.

Uji pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Cara pengujian pH yaitu dengan memasukkan alat pendeteksi nilai pH ke dalam sampel air manisan kolang-kaling. Kemudian nilai pH dapat dibaca pada layar yang dihubungkan dengan alat pendeteksi nilai pH. Selanjutnya pengujian diulangi sebanyak 3 kali. Selanjutnya pengujian diulangi sebanyak 3 kali.

Uji Oxidation Reduction Potential (ORP)

Uji ORP dilakukan dengan menggunakan alat yang hampir sama dengan pH meter. Perbedaannya yaitu pada alat pendeteksi yang diganti dengan pendeteksi ORP. Untuk membaca nilainya dilihat pada layar dengan menekan fungsinya ke dalam fungsi ORP. Selanjutnya pengujian tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Uji Massa Jenis

Cara dari pengujian massa jenis yaitu dengan memasukkan air manisan kedalam gelas ukur sebanyak 25 ml, dimana gelas ukur sudah diketahui massanya. Kemudian ditimbang untuk menentukan massa air manisan kolang-kaling. Selanjutnya menghitung data yang telah dihasilkan dengan persamaan (2.1).

$$\rho = \frac{m}{v} \quad (2.1)$$

Uji Viskositas

Uji Viskositas dilakukan menggunakan viskometer Ostwald. Caranya yaitu dengan

memasukkan air manisan ke dalam alat viskometer Ostwald yang sudah dipasang Bulb (bola penyimpan udara). Cara pengujian tersebut diulangi sebanyak 3 kali.

Untuk mendapatkan nilai viskositas dari manisan kolang kaling dengan menggunakan viskometer ostwald, maka diperlukan cairan lain sebagai pembanding. Dan dalam hal ini air digunakan sebagai pembanding dari air manisan kolang kaling. Cara pengujian air yaitu sama dengan cara pengujian pada air manisan.

Nilai viskositas dicari menggunakan persamaan 2.2 dengan membandingkan nilai waktu dari 2 jenis cairan.

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{T_1 \gamma_1}{T_2 \gamma_2} \quad (2.2)$$

Dengan T_1 adalah waktu yang dibutuhkan oleh air manisan kolang-kaling untuk turun dari gari A ke B dan T_2 adalah waktu dari air, dan γ_1 adalah massa jenis air 1 dan γ_2 merupakan massa jenis manisan yang dicari.

Uji Salinitas

Uji salinitas dilakukan dengan menggunakan alat yang hampir sama dengan pH meter dan ORP. Perbedaannya yaitu pada alat pendeteksi yang diganti dengan pendeteksi salinitas. Untuk membaca nilainya dilihat pada layar dengan menekan fungsinya ke dalam fungsi salinitas. Selanjutnya pengujian tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Uji Total Dissolve Solid (TDS)

Uji TDS dilakukan dengan menggunakan alat yang sama dengan uji pada salinitas, hanya saja fungsi dari salinitas pada layar dirubah ke dalam fungsi TDS. Dan dalam pengujian tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali

Uji Konduktivitas

Uji konduktivitas dilakukan dengan menggunakan alat yang sama dengan uji pada salinitas TDS. Untuk membaca nilainya dilihat pada layar dengan menekan tombol fungsi untuk merubah ke dalam fungsi konduktivitas. Dalam pengujian tersebut juga dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Uji Resistivitas

Sama halnya dengan uji konduktivitas, salinitas dan TDS, uji resistivitas juga dilakukan dengan menggunakan alat yang sama. Dan untuk membaca nilainya dilihat pada layar dengan menekan fungsinya ke dalam fungsi resistivitas. Dalam pengujian tersebut dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali.

Uji Organoleptik

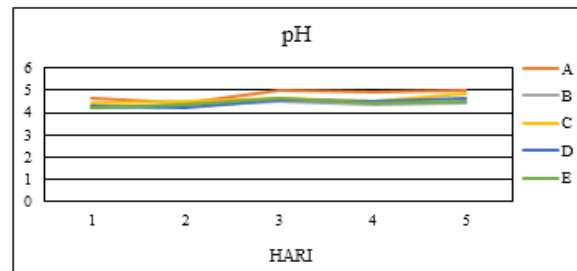
Uji rasa dilakukan dengan cara memberikan sampel manisan kolang-kaling kepada 10 panelis dewasa berjenis kelamin 3 laki-laki dan 7 perempuan untuk mencoba rasa manisan kolang-kaling tersebut sebanyak 3 kali. Dimana usia dari panelis tersebut yaitu berada pada rentang 35-40 tahun. Uji rasa dilakukan setiap hari selama 5 hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

pH

Gambar 2 menunjukkan hasil dari nilai pH manisan kolang-kaling berdasarkan lamanya penyimpanan. Dari gambar tersebut terlihat jika nilai pH pada semua sampel kolang-kaling cenderung naik pada hari ketiga dan stabil dihari keempat hingga hari terakhir penyimpanan. Dan antara sampel dengan penambahan penambahan pemanis dan dengan penambahan pemanis berdasarkan lamanya penyimpanan tidak memiliki perbedaan nilai yang signifikan. Hal tersebut dapat disebabkan karena perubahan suhu pada saat pengujian yang stabil.

Nilai pH sampel manisan kolang-kaling untuk semua sampel berada pada rentang 4-5 yang disimpan selama 5 hari. Akan tetapi pada sampel A nilai pH lebih besar dibandingkan dengan sampel lainnya. Hal tersebut dapat disebabkan karena pada sampel A tidak ditambahkan dengan pemanis buatan dan hanya menggunakan gula murni sebagai pemanis. Sedangkan untuk sampel B, C dan D merupakan sampel manisan dengan penambahan masing-masing jumlah pemanis yaitu 0,5, 0,7, dan 0,9 gram. Nilai pH dari ketiga sampel tersebut cenderung sama pada setiap pengambilan.



Gambar. 2. Hasil uji pH manisan kolang-kaling dengan lamanya penyimpanan

Kemudian untuk sampel E yang merupakan sampel yang hanya ditambahkan pemanis buatan sebanyak 2 gram. Nilai pH pada sampel E tersebut lebih rendah dibandingkan dengan sampel lainnya. Hal tersebut disebabkan jumlah pemanis buatan yang lebih banyak dibandingkan dengan sampel lainnya.

Dan nilai pH pada semua sampel cenderung naik dan tidak terjadi penurunan. Hal tersebut disebabkan karena kandungan gula dalam manisan kolang-kaling lebih berpengaruh dari pada pemanis buatan. Dengan demikian pemanis alami yaitu gula, lebih efektif mengawetkan manisan dibandingkan pemanis buatan. Faktor lain dapat disebabkan karena jumlah penambahan pemanis buatan yang sedikit. Sehingga dengan penambahan pemanis buatan yang sedikit tidak terlalu mempengaruhi nilai pH pada manisan kolang-kaling [4].

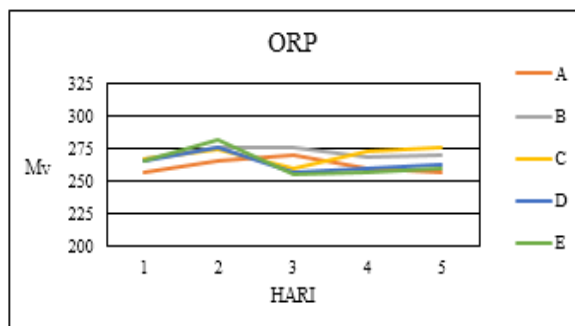
Oxidatio Reduction Potential (ORP)

Oxidatio Reduction Potential (ORP) merupakan kemampuan suatu cairan dalam membunuh bakteri. Jika nilai ORP semakin tinggi maka akan semakin cepat waktu yang digunakan untuk membunuh bakteri. Akan tetapi semakin tinggi nilai ORP maka akan semakin cepat reaksi oksidasi. Sehingga menyebabkan suatu cairan tersebut menjadi semakin mudah rusak.

Gambar 3 menunjukkan nilai ORP pada manisan kolang-kaling, dimana nilai ORP pada semua sampel naik pada hari kedua. Kemudian dihari selanjutnya untuk sampel A nilai menurun kembali dihari ketiga dan menurun di hari keempat hingga hari terakhir penyimpanan. Sedangkan untuk sampel lainnya yaitu B, C, D dan E nilai ORP cenderung menurun dihari ketiga

dan naik dihari keempat hingga hari terakhir penyimpanan.

Perbedaan kecenderungan grafik nilai ORP pada setiap penyimpanan untuk semua sampel yaitu A, B, C, D dan E dapat disebabkan karena jumlah penambahan pemanis buatan. Dimana semakin banyak jumlah pemanis buatan, maka akan semakin tinggi nilai ORP berdasarkan lamanya penyimpanan.



Gambar. 3. Hasil uji ORP manisan kolang-kaling dengan lamanya penyimpanan

Sampel A merupakan sampel manisan kolang-kaling tanpa penambahan pemanis buatan. Sampel tersebut memiliki nilai yang lebih kecil jika dibandingkan dengan sampel B, C, D dan E. Dimana keempat sampel tersebut yaitu B, C, D dan E merupakan sampel manisan kolang-kaling yang ditambahkan pemanis buatan. Sehingga memiliki perbedaan nilai ORP yang cukup signifikan.

Akan tetapi jika dibandingkan dengan sampel E, perbedaan sampel tersebut hanya terdapat pada hari pertama dan kedua. Sedangkan dihari ketiga hingga hari kelima nilai ORP dari kedua sampel tersebut hampir sama. Sampel E merupakan sampel manisan kolang-kaling yang hanya ditambahkan pemanis buatan dengan jumlah yang lebih besar dibandingkan dengan sampel lainnya. Perbedaan nilai ORP dari kelima sampel manisan tersebut dapat disebabkan oleh jumlah penambahan pemanis buatan.

Dengan hasil tersebut, semakin banyak jumlah pemanis buatan, maka akan semakin rendah nilai ORP berdasarkan lamanya penyimpanan. Dan semakin rendah nilai ORP pada manisan kolang-kaling maka akan semakin lama manisan tersebut untuk rusak. Sehingga manisan tersebut akan semakin awet dan tidak mudah basi. Maka dengan hal tersebut,

penambahan pemanis buatan mempengaruhi nilai ORP pada manisan kolang-kaling [5].

Massa Jenis

Massa jenis merupakan perbandingan antara massa dengan volume suatu cairan. Dimana massa jenis menunjukkan tingkat kejernihan dari suatu cairan. Semakin tinggi nilai massa jenis maka semakin rendah tingkat kejernihan dari cairan tersebut.

Gambar 4 menunjukkan hasil dari massa jenis manisan kolang-kaling. Pada gambar tersebut terlihat jika berdasarkan lamanya penyimpanan nilai massa jenis pada semua sampel tidak mengalami perubahan yang signifikan. Dimana dari hari pertama hingga hari terakhir penyimpanan nilai massa jenis dari setiap sampel manisan kolang-kaling tidak ada perbedaan.



Gambar. 4. Hasil uji Massa Jenis manisan kolang-kaling dengan lamanya penyimpanan

Perbedaan nilai massa jenis terlihat pada masing-masing sampel, dimana antara sampel yang satu dengan yang lain memiliki nilai massa jenis yang berbeda. Perbedaan tersebut dapat disebabkan karena jumlah penambahan pemanis buatan yang berbeda pada setiap sampel. Sehingga dengan penambahan pemanis buatan yang berbeda menyebabkan nilai massa jenis berbeda juga.

Pada gambar tersebut ditunjukkan jika semakin banyak penambahan pemanis buatan maka nilai massa jenis semakin menurun. Hal tersebut ditunjukkan pada sampel B, C, D dan E. Dimana keempat sampel tersebut merupakan sampel dengan penambahan pemanis buatan. Sedangkan pada sampel A nilai massa jenis lebih tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya. Dimana sampel A merupakan sampel tanpa penambahan pemanis buatan. Hal tersebut dapat

disebabkan karena pada sampel A hanya menggunakan pemanis alami yaitu gula. Dimana gula memiliki massa jenis yang lebih tinggi dibandingkan dengan pemanis buatan.

Dengan demikian, maka pemanis buatan mempengaruhi nilai massa jenis pada manisan kolang-kaling. Dimana semakin banyak pemanis buatan yang ditambahkan, maka akan semakin rendah (menurun) nilai massa jenis dari manisan kolang-kaling. Dan nilai massa jenis terendah terdapat pada sampel E, sedangkan nilai tertinggi pada sampel A. Dimana sampel A hanya menggunakan gula murni sebagai pemanisnya dan sampel E hanya ditambahkan pemanis buatan. Dengan menurunnya nilai massa jenis tersebut maka semakin jernih air dari manisan kolang-kaling tersebut.

Viskositas

Gambar 5 menunjukkan hasil dari nilai viskositas manisan kolang-kaling. Pada gambar tersebut terlihat jika nilai viskositas untuk semua sampel memiliki kecenderungan yang sama pada setiap penyimpanan. Kecenderungan nilai viskositas untuk semua sampel adalah stabil pada setiap penyimpanan yaitu tidak ada perubahan berdasarkan lamanya penyimpanan.

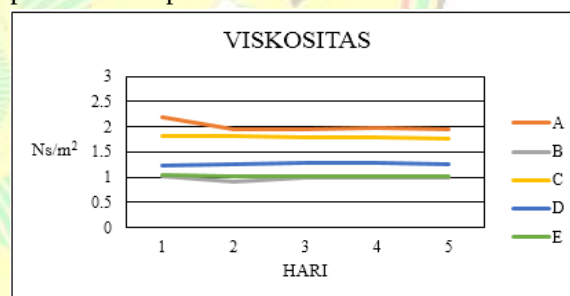
Akan tetapi, nilai viskositas pada setiap sampel berbeda-beda. Dimana untuk sampel B, C, D dan E memiliki nilai viskositas yang lebih rendah dibandingkan dengan sampel A. Dimana sampel A merupakan sampel yang hanya ditambahkan gula murni. Sedangkan sampel B, C dan E merupakan sampel manisan dengan penambahan gula murni dan pemanis buatan. Dan untuk sampel D yaitu sampel yang hanya ditambahkan pemanis buatan saja. Perbedaan nilai pada setiap sampel dipengaruhi oleh penambahan pemanis buatan pada manisan kolang-kaling. Selain itu faktor suhu juga mempengaruhi nilai viskositas. Dimana semakin tinggi suhu maka akan semakin tinggi nilai viskositas [6].

Nilai viskositas terendah dengan penambahan jumlah pemanis buatan terdapat pada sampel B dan E. Kedua sampel tersebut merupakan sampel dengan penambahan jumlah pemanis buatan yang berbeda. Rendahnya nilai viskositas tersebut

disebabkan karena perbedaan suhu pada saat pengukuran viskositas. Suhu pada saat pengukuran nilai viskositas kedua sampel tersebut adalah 30°C - 30,5°C. Suhu tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan suhu sampel lainnya.

Nilai viskositas pada sampel A lebih tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya. Sampel A merupakan sampel manisan kolang-kaling tanpa penambahan pemanis buatan.. Hal tersebut dapat dipengaruhi karena cairan gula memiliki kekentalan yang lebih tinggi dibandingkan dengan cairan pemanis buatan. Sehingga menyebabkan nilai viskositas lebih tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya. Dimana sampel lainnya telah ditambahkan pemanis buatan dalam sampel tersebut.

Dengan hasil tersebut maka penambahan pemanis buatan tidak mempengaruhi nilai viskositas pada manisan kolang-kaling. Dan manisan tanpa penambahan pemanis buatan memiliki nilai viskositas yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai viskositas dengan penambahan pemanis buatan.



Gambar. 5. Hasil uji Viskositas manisan kolang-kaling dengan lamanya penyimpanan

Total Dissolve Solid (TDS)

Gambar 6 menunjukkan hasil dari nilai TDS manisan kolang-kaling. Gambar tersebut menunjukkan jika nilai TDS untuk semua sampel memiliki kecenderungan yang berbeda-beda pada setiap penyimpanan. Perbedaan tersebut dapat disebabkan adanya perubahan suhu pada saat pengujian nilai TDS.

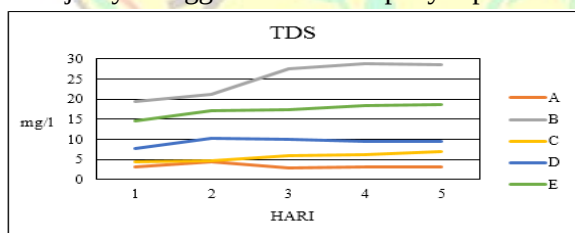
Sampel A dan D memiliki kecenderungan nilai TDS yang sama, yaitu naik dihari kedua dan menurun dihari ketiga, kemudian naik stabil dihari keempat dan kelima (hari terakhir penyimpanan). Kemudian sampel B, nilai TDS cenderung naik stabil dari hari kedua hingga hari

kelima. Dan pada sampel C dan E juga memiliki kecenderungan nilai TDS yang sama, yaitu cenderung naik berdasarkan lamanya penyimpanan. Kecenderungan naik dan turun nilai TDS berdasarkan lamanya penyimpanan tersebut dapat disebabkan karena adanya perbedaan suhu pada saat pengujian nilai TDS.

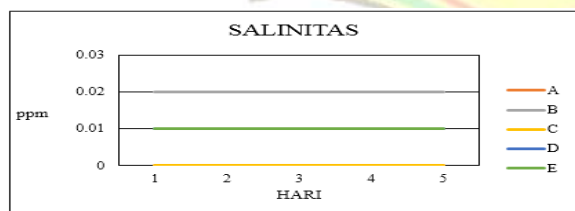
Nilai TDS untuk sampel B lebih tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya. Hal tersebut dapat disebabkan karena jumlah penambahan pemanis buatan yang lebih sedikit dan penambahan gula lebih banyak dibandingkan dengan sampel lainnya. Sehingga zat dalam pemanis dan gula tidak mudah untuk larut.

Selain itu faktor suhu juga dapat mempengaruhi nilai TDS, dimana ketika suhu naik maka nilai TDS akan menurun dan jika suhu menurun maka nilai TDS akan meningkat. Hal tersebut terjadi pada sampel B. Dimana ketika pengukuran suhu pada sampel B yaitu 28°C - $28,5^{\circ}\text{C}$. Suhu tersebut lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada sampel lainnya.

Nilai TDS terendah terdapat pada sampel A, dimana nilai tersebut lebih rendah dibandingkan dengan sampel lainnya. Pada sampel A nilai TDS naik pada hari kedua dan menurun dihari ketiga kemudian nilai tersebut cenderung stabil dihari selanjutnya hingga hari terakhir penyimpanan.



Gambar. 6. Hasil uji TDS manisan kolang-kaling dengan lamanya penyimpanan



Gambar. 7. Hasil uji Salinitas manisan kolang-kaling dengan lamanya penyimpanan

Rendahnya nilai TDS pada sampel A menunjukkan jika gula mudah terlarut dalam manisan kolang-kaling. Dan dengan mudah larutnya gula pada sampel tersebut menyebabkan

nilai TDS lebih rendah dibandingkan dengan sampel lainnya. Dengan demikian, penambahan pemanis buatan mempengaruhi nilai TDS menjadi lebih tinggi dibandingkan dengan sampel tanpa penambahan pemanis buatan.

Salinitas

Salinitas merupakan kadar garam yang terlarut dalam suatu cairan. Gambar 7 merupakan hasil dari uji salinitas manisan kolang-kaling. Nilai salinitas dari manisan kolang-kaling yang ditampilkan pada gambar tersebut menunjukkan jika tidak ada perubahan berdasarkan lamanya penyimpanan.

Perbedaan nilai salinitas dapat dilihat pada beberapa sampel. Sampel A dan C memiliki nilai salinitas yang sama yaitu nol. Sedangkan untuk sampel B salinitas bernilai lebih tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya yaitu 0,02 ppm. Dan untuk sampel D dan E salinitas bernilai 0,01. Dengan hasil dari nilai salinitas tersebut, maka dengan penambahan pemanis buatan tidak mempengaruhi nilai salinitas pada manisan kolang-kaling. Hal tersebut dikarenakan perubahan nilai salinitas antara sampel dan lamanya penyimpanan tidak terlalu signifikan.

Konduktivitas

Konduktivitas merupakan kemampuan suatu cairan dalam menghantarkan listrik. Nilai konduktivitas manisan kolang-kaling ditunjukkan pada Gambar 8. Gambar tersebut menunjukkan jika nilai konduktivitas pada setiap sampel memiliki kecenderungan yang berbeda-beda pada setiap penyimpanan.

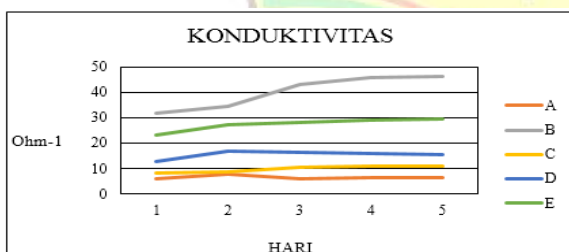
Sampel A merupakan sampel manisan kolang-kaling tanpa penambahan pemanis buatan. Nilai konduktivitas pada sampel tersebut meningkat dihari kedua dan menurun dihari ketiga kemudian stabil hingga hari terakhir. Untuk sampel B nilai konduktivitas cenderung naik pada setiap penyimpanan. Dimana dari hari pertama nilai konduktivitas sampel B terus meningkat berdasarkan lamanya penyimpanan. Kemudian untuk sampel B, C, D dan E cenderung naik pada setiap penyimpanan. Hal tersebut dapat disebabkan karena adanya penambahan pemanis buatan pada sampel tersebut. Dengan

penambahan pemanis buatan pada sampel manisan kolang-kaling, nilai konduktivitas pada sampel tersebut juga meningkat jika dibandingkan dengan sampel tanpa penambahan pemanis buatan.

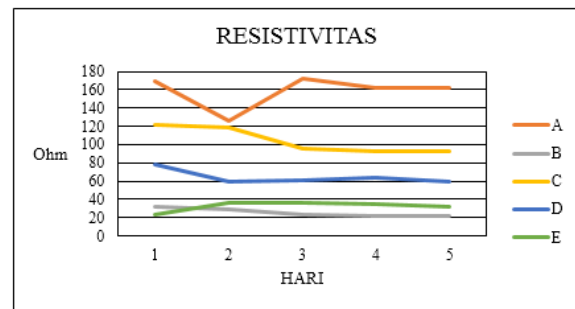
Nilai konduktivitas terendah terdapat pada sampel A, yaitu sampel manisan kolang-kaling tanpa penambahan pemanis buatan. Dan nilai konduktivitas tertinggi terdapat pada sampel B, dimana sampel tersebut merupakan sampel manisan kolang-kaling pemanis buatan sebanyak 0,5 gram. Nilai konduktivitas dari sampel tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya. Tingginya nilai konduktivitas pada sampel B dibandingkan dengan sampel lainnya dapat disebabkan karena adanya perbedaan suhu pada saat pengujian (Lampiran VII).

Pada sampel C, D dan E nilai konduktivitas lebih rendah dibandingkan dengan sampel B. Akan tetapi untuk nilai konduktivitas pada sampel E juga cukup tinggi dibandingkan dengan sampel A, B dan C. Berdasarkan hasil tersebut, maka penambahan jumlah pemanis buatan pada manisan kolang kaling memberikan pengaruh terhadap tinggi rendahnya nilai konduktivitas. Dimana semakin banyak penambahan jumlah pemanis buatan, maka nilai konduktivitas semakin tinggi.

Jika dibandingkan dengan nilai TDS, kecenderungan nilai pada konduktivitas hampir sama dengan kecenderungan nilai TDS. Dan nilai konduktivitas yang dihasilkan pada semua sampel dikatakan rendah. Hal tersebut dikarenakan nilai TDS yang cukup tinggi pada semua sampel. Sehingga menyebabkan nilai konduktivitas pada manisan kolang-kaling rendah.



Gambar. 8. Hasil uji Konduktivitas manisan kolang-kaling dengan lamanya penyimpanan



Gambar. 9. Hasil uji Resistivitas manisan kolang-kaling dengan lamanya penyimpanan

Viskositas

Gambar 9 menunjukkan hasil resistivitas manisan kolang-kaling. Resistivitas merupakan kebalikan dari konduktivitas, yaitu kemampuan suatu cairan dalam menghambat arus listrik. Dan nilai yang resistivitas yang dihasilkan juga berbanding terbalik dengan nilai konduktivitas. Dimana ketika nilai resistivitas pada setiap sampel tinggi, maka untuk nilai konduktivitas rendah.

Nilai resistivitas pada setiap sampel memiliki kecenderungan masing-masing berdasarkan lamanya penyimpanan. Untuk nilai resistivitas pada sampel A menurun pada hari kedua, kemudian naik dihari ketiga dan menurun stabil pada hari keempat hingga hari terakhir penyimpanan.

Kemudian untuk sampel B, C dan D nilai resistivitas cenderung menurun berdasarkan lamanya penyimpanan. Dan untuk sampel E nilai resistivitas naik dihari kedua dan menurun stabil. Dihari ketiga hingga hari terakhir penyimpanan. Hal tersebut dapat dipengaruhi oleh perubahan suhu pada saat pengujian nilai resistivitas.

Jika dilihat dari segi tinggi dan rendahnya nilai resistivitas, maka sampel A memiliki nilai resistivitas yang paling tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya. Dan nilai resistivitas terendah terdapat pada sampel B. Kemudian pada sampel C, D dan E, nilai resistivitas masih berada dibawah nilai sampel A.

Jika dibandingkan dengan nilai konduktivitas, maka nilai resistivitas merupakan kebalikan dari nilai konduktivitas. Dengan demikian penambahan pemanis buatan pada sampel manisan kolang-kaling menyebabkan nilai resistivitas semakin rendah. Dan besar nilai

resistivitas pada sampel B dapat dipengaruhi oleh perubahan suhu pada saat pengujian nilai resistivitas.

Rasa

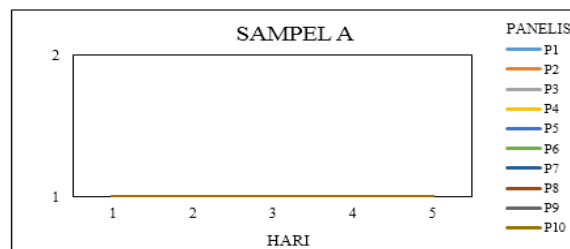
Hasil uji rasa manisan kolang-kaling ditunjukkan pada Gambar 10, dengan pilihan rasa yang ditandai oleh angka 1 adalah “suka” dan 2 “tidak suka”.

Gambar 10 menunjukkan hasil uji rasa dari manisan kolang-kaling sampel A, dimana panelis menyukai manisan tersebut hingga hari kelima. Hal tersebut dapat disebabkan karena sampel A merupakan sampel tanpa penambahan pemanis buatan. Dan Gambar 11 menunjukkan hasil uji rasa dari sampel manisan B, panelis menyukai rasa sampel tersebut hingga hari keempat. Sukanya panelis terhadap sampel tersebut disebabkan karena pada sampel tersebut hanya ditambahkan sedikit pemanis buatan.

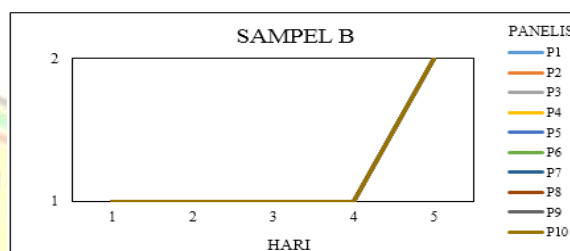
Gambar 12 merupakan hasil uji rasa pada sampel C yang menunjukkan jika panelis menyukai rasa dari manisan sampel C hingga hari ketiga. Hal tersebut karena jumlah penambahan pemanis buatan yang lebih banyak dibandingkan dengan sampel B. Sehingga sampel B hanya disukai panelis hingga hari ketiga.

Untuk sampel D dan E yang ditunjukkan pada Gambar 13 dan 14 terlihat jika pada uji rasa kedua sampel tersebut memiliki hasil yang sama. Pada kedua sampel tersebut menunjukkan jika panelis menyukai rasa dari sampel manisan D dan E hanya hingga hari kedua. Hal tersebut dikarenakan penambahan pemanis buatan pada sampel tersebut yang jauh lebih banyak dibandingkan sampel lainnya.

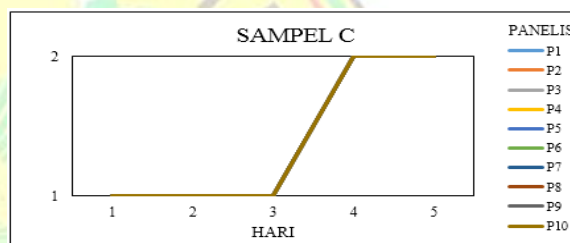
Dengan demikian semakin banyak pemanis buatan yang ditambahkan ke dalam manisan kolang-kaling, maka semakin cepat panelis tidak menyukai rasa dari manisan tersebut. Dan tanpa penambahan pemanis buatan, panelis menyukai rasa dari manisan tersebut hingga hari ke lima. Maka dari itu, tanpa penambahan pemanis buatan manisan lebih banyak disukai dibandingkan dengan manisan yang ditambahkan dengan pemanis buatan.



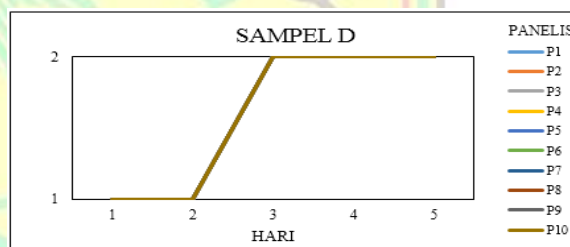
Gambar. 10. Hasil Uji Rasa Manisan Kolang-Kaling Sampel A



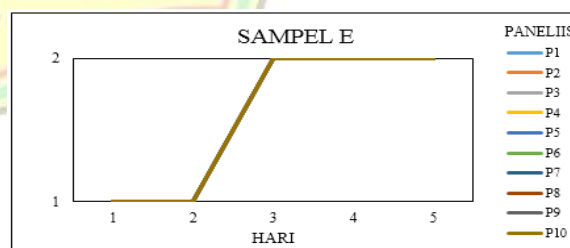
Gambar. 11. Hasil Uji Rasa Manisan Kolang-Kaling Sampel B



Gambar. 12. Hasil Uji Rasa Manisan Kolang-Kaling Sampel C



Gambar. 13. Hasil Uji Rasa Manisan Kolang-Kaling Sampel D



Gambar. 14. Hasil Uji Rasa Manisan Kolang-Kaling Sampel E

4. KESIMPULAN DAN SARAN

1. Nilai ORP dan konduktivitas terbaik terdapat pada sampel E yaitu manisan kolang-kaling dengan variasi 1 kg kolang –kaling, 1 kg gula,

- 2 gram pemanis buatan, 1 gram pewarna dan air 1 liter, dimana masing-masing nilainya yaitu 256 Mv dan 29,3 Ohm.
2. Sedangkan pada massa jenis, viskositas, TDS dan resistivitas tertinggi terdapat pada sampel A, yaitu manisan tanpa penambahan pemanis buatan dengan variasi 1 kg kolang-kaling, 1 kg gula, 1 gram pewarna dan air 1 liter, dengan masing-masing nilai 1147 kg/m³, 2,20 Ns/m², 3,03 g/l dan 169 Ohm-1.
 3. Sedangkan pada uji pH, penambahan pemanis buatan tidak mempengaruhi nilai pH dari manisan kolang-kaling, dimana nilai pH cenderung sama pada semua sampel dan setiap penyimpanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Lempang Mody. 2012. Pohon Aren dan Manfaat Produksinya. Makasar. Balai Penelitian Kehutanan Makasar.
- Pujimulyani,D., & Agung Wazyka. Sifat Antioksidasi, Sifat Kimia dan Sifat Fisik Manisan Basah dari Kunir Putih (*curcuma mangga val*).Agritech Vol.29 No.3 Agustus 2009.
- Rahayu,E.S.,R. Susanti, & Putik Pribadi.Perbandingan Kadar Vitamin dan Mineral dalam Buah Segar dan Manisan Basah Karika Dieng (*Carica pubescens* Lenne & K.Koch).Biosaintifika Vol. 2 No.2, September 2010.
- Hadju, Nurain A. 2012. Analisis Zat Pemanis Buatan Pada Minuman Jajanan Yang Dijual Di Pasar Tradisional Kota Manado. Manado. Jurnal. Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Samratulangi.
- Lutpiah,E.N.2005. Karakteristik Fisik Dan Nilai Ph Jus Belimbing Yang Disimpan Pada Suhu Kamar Dan Lemari Pendingin.Bogor.IPB.
- Budianto, Anwar. 2008.Metode Penentuan Koefisien Kekentalan Zat Cair Dengan Menggunakan Regresi Linier Hukum Stokes. Seminar Nasional SDM teknologi Nuklir. Yogyakarta, 25-26 Agustus 2008. ISSN 1978-0176.