

**STUDI PENAMBAHAN GULA MERAH DAN DAGING
BUAH DURIAN “*Durio zibethinus*” UNTUK MENENTUKAN
KOMPONEN BAHAN PADA KOLAK DURIAN**

SKRIPSI

Oleh :

HERMAN EFENDI

NPM : 1104310006

PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2016**

**STUDI PENAMBAHAN GULA MERAH DAN DAGING
BUAH DURIAN “*Durio zibethinus*” UNTUK MENENTUKAN
KOMPONEN BAHAN PADA KOLAK DURIAN**

SKRIPSI

OLEH

**HERMAN EFENDI
NPM : 1104310006
PROGRAM STUDI : TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN**

**Skripsi ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan Studi S1 Pada
Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Disetujui Oleh :

Komisi Pembimbing

Ketua

Anggota

Ir. Mhd. Iqbal Nusa, MP

Syakir Naim Siregar, SP. Msi

**Disahkan Oleh :
Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara**

Ir. Alridiwirsah, M.M.

RINGKASAN

Herman Efendi “ Studi Penambahan Gula Merah dan Daging Buah Durian (*Durio zibethinus*) Untuk Menentukan Komponen Bahan Pada Kolak Durian”. Dibimbing oleh Bapak Ir. Mhd. Iqbal Nusa, M.P. selaku ketua komisi pembimbing dan Bapak Syakir Naim Siregar, S.P. M,Si. selaku anggota komisi pembimbing.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pengaruh penambahan gula merah dan daging buah durian (*Durio zibethinus*) untuk mendapatkan komposisi bahan kolak durian yang diterima secara organoleptik.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) factorial dengan (2) dua ulangan. Faktor I adalah penambahan gula Merah dengan sandi (G) yang terdiri atas 4 taraf yaitu : $G_1 = 30$ gr, $G_2 = 40$ gr, $G_3 = 50$ gr, $G_4 = 60$ gr. Faktor II adalah Penambahan daging durian dengan sandi (D) yang terdiri atas 4 taraf yaitu : $D_1 = 50$ gr, $D_2 = 100$ gr, $D_3 = 150$ gr, $D_4 = 200$ gr. Parameter yang diamati meliputi : Karbohidrat, organoleptik aroma, rasa, dan warna

Hasil analisa secara statistik pada masing-masing parameter memberikan kesimpulan sebagai berikut :

Karbohidrat

Penambahan gula merah memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap karbohidrat. Karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan $G_3 = 19,100\%$ dan karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan $G_1 = 14,338 \%$. Penambahan daging durian memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap karbohidrat. Karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan $D_4 = 18,200\%$ dan karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan $D_1 = 15,378 \%$. Pengaruh interaksi jumlah penambahan gula merah dan penambahan daging durian

memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap karbohidrat. Nilai karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan $G_3D_4 = 21,100\%$.

Organoleptik Aroma

Penambahan gula merah memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap aroma. Aroma tertinggi terdapat pada perlakuan $G_4 = 3,275\%$ dan aroma terendah terdapat pada perlakuan $G_1 = 2,588\%$. Penambahan daging durian memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap aroma. Aroma tertinggi terdapat pada perlakuan $D_4 = 2,988\%$ dan karbohidrat terendah terdapat pada perlakuan $D_1 = 2,788\%$. Pengaruh interaksi jumlah penambahan gula merah dan penambahan daging durian memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap Aroma.

Organoleptik Rasa

Penambahan gula merah memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rasa. Rasa tertinggi terdapat pada perlakuan $G_4 = 3,250\%$ dan rasa terendah terdapat pada perlakuan $G_1 = 2,713\%$. Penambahan daging durian memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap Rasa. Rasa tertinggi terdapat pada perlakuan $D_4 = 3,025\%$ dan rasa terendah terdapat pada perlakuan $D_1 = 2,888\%$. Pengaruh interaksi jumlah penambahan gula merah dan penambahan daging durian memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap rasa.

Organoleptik Warna

Penambahan gula merah memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap warna. Warna tertinggi terdapat pada perlakuan $G_4 = 2,800\%$ dan Warna terendah terdapat pada perlakuan $G_1 = 3,800\%$. Penambahan daging

durian memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap Warna. Warna tertinggi terdapat pada perlakuan $D_4 = 3,375\%$ dan Warna terendah terdapat pada perlakuan $D_1 = 3,125\%$. Pengaruh interaksi jumlah penambahan gula merah dan penambahan daging durian memberikan pengaruh berbeda tidak nyata ($p < 0,05$) terhadap Warna.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahil' alamin, puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan hidayah serta kemurahan hati-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul ***“PENAMBAHAN GULA MERAH (GULA AREN) PADA PENGOLAHAN KOLAK DURIAN (Durio Zibethinus)”***.

Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi S1 di Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah banyak memberikan dukungan moril, material dan juga doa.
2. Bapak Ir. Mhd. Iqbal Nusa, M.P. selaku ketua pembimbing.
3. Bapak Syakir Naim Siregar, SP. M.S.i. selaku anggota pembimbing.
4. Bapak Ir. Alridiwirah, M.M selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
5. Bapak Drs. Agussani, M.AP selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Ibu Dr. Ir. Desi Ardilla, M.Si. selaku ketua Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian UMSU.
7. Seluruh dosen Fakultas Pertanian khususnya para dosen THP yang telah membimbing dan mendidik saya.

8. Sahabat-sahabat baik saya di keluarga THP 2011 Uty, Riri, Wiri, Eka, Syakinah, Rozi, Ikram, Agung, Umar, Safarudin, Bedol, Arif, Abduh, Ainun, Nindi, Leni, Darma, Evan, Eko, dan Nisa yang telah banyak membantu serta memberikan dukungan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebaik mungkin.
9. Serta seluruh adik-adik Program Studi THP stambuk 2012, 2013, 2014 yang selalu mendukung dan memberi semangat.

Besar harapan penulis agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak serta masukan berupa kritik dan saran untuk kesempurnaan skripsi ini.

Medan, Oktober 2016

Penulis

DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	i
DAFTAR TABEL	i
PENDAHULUAN	
Latar Belakang	1
Tujuan Penelitian	5
Manfaat Penelitian	5
Hipotesa Penelitian	5
TINJAUAN PUSTAKA	
Gula Merah	6
Kandungan Kimia Gula Merah	7
Manfaat Gula Merah	7
Durian	10
Kandungan Gizi Buah Durian	12
Sejarah Kolak	17
Kolak Durian	18
METODE PENELITIAN	
Lokasi Penelitian	16
Bahan dan Alat Penelitian	16
Bahan Penelitian	16

Bahan Kimia Yang Digunakan	16
Alat Penelitian	16
Motode Penelitian	16
Model Rancangan Percobaan	17
Cara Kerja Pembuatan Kolak Durian	18
Parameter Pengamatan	18
Uji Kadar Karbohidrat	19
Uji Organoleptik Aroma	19
Uji Organoleptik Rasa	20
Uji Organoleptik Tekstur	20

PEMBAHASAN

Karbohidrat	24
Organoleptik Aroma	30
Organoleptik Rasa	34
Organoleptik Warna	37

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul	Halaman
1.	Gula Merah (Gula Aren)	6
2.	Buah Durian (<i>Durio Zibethinus</i>)	11
3.	Diagram Alir Proses Pembuatan Kolak Durian	22

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Komposisi Kimia Gula Aren Per 100 gram	7
2.	Kandungan Gizi Buah Durian Per 100 gram	13
3.	Skala Uji terhadap Aroma	20
4.	Skala Uji terhadap Rasa	20
5.	Skala Uji terhadap Tekstur	21

BAB I

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Buah durian (*Durio zibethinus.*) merupakan salah satu jenis buah-buahan yang banyak digemari masyarakat banyak karena rasanya enak dan memiliki beberapa manfaat untuk tubuh manusia. Buah durian di Kalimantan Timur biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar dan harganya cukup tinggi, namun pada musim panen harganya murah. Untuk meningkatkan nilai tambah dan diversifikasi produk olahan perlu dilakukan pengolahan menjadi beberapa macam hasil olahan yaitu seperti olahan kolak durian.

Durian merupakan jenis buah-buahan yang sangat digemari oleh masyarakat luas dan sangat terkenal di Indonesia sehingga diberi julukan “King of the fruit”. Karena banyaknya penggemar, hukum pasar bagi durian-durian yang dijual di kota-kota besar seakan-akan tidak berlaku. Meskipun pada saat panen harga durian tidak pernah turun, harga semakin melonjak ketika pasokan durian kurang. Pada saat panen tiba para pemilik pohon durian mendapat penghasilan yang sangat tinggi, tetapi pada saat panen raya terjadi serempak harga durian menurun. Untuk meningkatkan nilai tambah pada saat panen raya, durian diolah menjadi beberapa hasil olahan diantaranya seperti kolak durian. Disamping itu dengan adanya produk olahan durian konsumen masih tetap bisa menikmati cita rasa durian pada saat tidak musim durian.

Salah satu jenis makanan yang beredar di masyarakat adalah es kolak durian. Kolak durian merupakan jenis makanan jajanan yang saat ini sangat digemari di masyarakat khususnya warga Medan. Harga yang relatif murah dan keberadaannya yang mudah dijangkau membuat banyak orang tertarik

mengkonsumsinya. Pada umumnya pedagang es kolak durian menjajakan dagangannya di pinggir-pinggir jalan raya, pasar tradisional dan juga sekolah-sekolah.(Wikipedia, 2010).

Kolak durian merupakan salah satu makanan jajanan yang berasal dari proses pencampuran dimana bahan utamanya adalah durian yang dicampur dengan pulut (ketan), gula merah, dan santan sebagai kuahnya serta menggunakan es kristal untuk menambah rasa segar.

Kolak durian terbuat dari campuran bahan yang disatukan dengan biji dari buah durian dalam penyajiannya. Adapun campuran bahan-bahan tersebut adalah seperti pulut ketan, santan, gula merah, jagung, pisang, dan air. Selain bahan-bahan tersebut, ada juga variasi dari bahan-bahan lain untuk memberikan keanekaragaman minuman dingin lainnya, seperti es teller durian yang terbuat dari berbagai campuran bahan seperti lengkong, cendol, buah melon, sirup dan santan yang disajikan dengan durian. Proses pembuatannya sangatlah mudah, yaitu dengan mengolah masing-masing bahan yang dibutuhkan, seperti memasak santan, mencairkan gula aren, dan menyiapkan bahan-bahan yang diperlukan.

Daya tarik dari kolak durian adalah terletak dari kualitas biji durian dan perpaduan rasanya yang unik. Untuk itu sangat penting jika memperhatikan proses pengolahan bahan-bahan sebelum disajikan, seperti tingkat kematangan kelapa untuk dijadikan santan, proses pengolahan santan, pada saat dimasak tidak menggumpal agar rasa khas santan dapat keluar, dan hingga proses pencairan gula aren di atas tungku bara api supaya rasa manis aslinya dapat dibedakan dari gula pasir. Menurut Meilgaard (1999), *Acceptance Test* atau uji penerimaan digunakan untuk mengukur tingkat penerimaan/kesukaan terhadap suatu produk. Metode yang populer digunakan adalah uji kesukaan skala hedonik dan uji kesukaan

rangking. Uji skala hedonik digunakan dengan menggunakan besaran respon tingkat kesukaan yang dinyatakan dalam bentuk skala hedonik 9 titik, yaitu: (1) amat sangat suka, (2) sangat suka, (3) agak suka, (4) sedikit suka, (5) netral, (6) sedikit tidak suka, (7) agak tidak suka, (8) sangat tidak suka dan (9) amat sangat tidak suka. Respon hasil penilaian panelis selanjutnya ditabulasi untuk dianalisis sidik ragam.

Pengaruh penambahan gula merah dan daging durian pada kolak durian bertujuan untuk menambahkan cita rasa, aroma, dan penampakan warna. Selain sebagai pemasok sumber vitamin dan mineral, durian memiliki berbagai macam khasiat diantaranya untuk penyembuhan penyakit (Karmas dan Harris, 1998). Menurut Budi (1995), komposisi gizi kelapa per 100 gram bahan mengandung unsur-unsur sebagai berikut : kadar air (9,6%), sukrosa (84,31%), lemak (0,11%), Protein (2,28%), total mineral (3,66%), kalsium (1,35%). Diharapkan dengan adanya penambahan gula merah dan penambahan daging buah durian dapat mempengaruhi sifat fisiko kimia dan organoleptik pada kolak durian sehingga kolak durian tersebut dapat diterima baik oleh masyarakat.

Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul : STUDI PENAMBAHAN GULA MERAH DAN DAGING BUAH DURIAN (*Durio Zibethinus*) UNTUK MENENTUKAN KOMPONEN BAHAN PADA KOLAK DURIAN.

Tujuan Penelitian :

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah pengaruh penambahan gula merah dan daging buah durian (*Durio zibethinus*) untuk mendapatkan komposisi bahan kolak durian yang diterima secara organoleptik

Manfaat Penelitian :

Sebagai sumber informasi ilmiah dalam pengolahan kolak durian dan sebagai sumber data dalam penyusunan skripsi S1 (strata 1) Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Hipotesa Penelitian :

1. Adanya pengaruh penambahan gula merah terhadap kolak durian.
2. Adanya pengaruh penambahan daging buah durian terhadap kolak durian.
3. Adanya interaksi penambahan gula merah dan penambahan buah durian pada kolak durian.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Gula Merah

Gula merah atau sering dikenal dengan istilah gula jawa adalah gula yang memiliki bentuk padat dengan warna yang coklat kemerahan hingga coklat tua. Menurut Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3743-1995) gula merah atau gula palma adalah gula yang dihasilkan dari pengolahan nira pohon palma yaitu aren (*Arenga pinnata* Merr), nipah (*Nypafruticans*), siwalan (*Borassus flabellifera* Linn), dan kelapa (*Cocos nucifera* Linn). Gula merah biasanya dijual dalam bentuk setengah elips yang dicetak menggunakan tempurung kelapa, ataupun berbentuk silindris yang dicetak menggunakan bambu (Kristianingrum, 2009). Secara kimiawi gula sama dengan karbohidrat, tetapi umumnya pengertian gula mengacu pada karbohidrat yang memiliki rasa manis, berukuran kecil dan dapat larut (Aurand *et al.*, 1987).



Gambar 1. Gulah Merah (Gula Aren).

Kandungan Kimia Gula Merah

Gula merah dibuat dari cairan nira atau legen, yaitu cairan manis yang dihasilkan oleh pohon kelapa, aren, lontar, ataupun tebu. Cairan yang sudah dikumpulkan, direbus perlahan hingga mengental dan kemudian dicetak dan didinginkan. Setelah dingin, akan mengeras dan siap dipasarkan atau digunakan buat membuat berbagai makanan ataupun minuman. Gula aren banyak dikonsumsi sebagai salah satu bahan pemanis alami yang cukup aman bagi tubuh, selain itu kandungan dalam gula aren tersebut cukup penting peranannya untuk membantu memenuhi kebutuhan tubuh akan nutrisi tertentu. (Anonymus, 2013). Menurut Budi (1995), komposisi gizi kelapa per 100 gram bahan mengandung unsur – unsur sebagai berikut, yaitu terlihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Kimia Gula Aren Per 100 gram

Kandungan Kimia	Jumlah
Kadar Air	9,6%
Sukrosa	84,31%
Gula Produksi	0,53%
Lemak	0,11%
Protein	2,28%
Total Mineral	3,66%
Kalsium	1,35%
Fosfor (P ₂ O ₅)	1,37%

Sumber: Issoesetyo, (2001)

Manfaat Gula Merah (Gula Aren)

Gula merah memiliki sifat yang hangat, berasa manis, memiliki efek sebagai penambah darah, menguatkan limpa, menghangatkan lambung, meredakan nyeri maupun mengaktifkan peredaran darah. Gula merah juga dapat digunakan untuk menjaga fungsi metabolisme dan memperlambat penuaan (Anonim, 2011). Gula kelapa atau gula aren adalah gula paling aman di dunia sampai saat ini untuk konsumsi harian. Glykemik indeks yang rendah pada gula

kelapa telah menyihir para peneliti dari barat untuk menggunakan gula kelapa sebagai pengganti gula dan pemanis lainnya. Gula aren aman dikonsumsi penderita diabetes karena tidak serta-merta membuat kadar gula darah meningkat tajam. Bahkan sebuah penelitian non publikasi menyebutkan bahwa, gula kelapa mempunyai efek menyembuhkan penyakit diabetes. Selain itu gula aren juga memiliki beberapa macam untuk kesehatan seperti:

1. Sumber antioksidan

Di dalam gula aren terdapat sumber antioksidan dalam jumlah yang banyak. Kandungan antioksidan tersebut mempunyai kemampuan untuk menangkal radikal bebas, sehingga dapat melindungi tubuh dari bermacam penyakit yang berbahaya seperti kanker kulit.

2. Mengobati dan mencegah penyakit anemia

Gula aren (gula merah) mempunyai kandungan zat besi yang cukup tinggi. Kandungan zat besi tersebut mempunyai kemampuan untuk meningkatkan produksi sel-sel darah merah sehingga dapat mengobati dan mencegah penyakit anemia atau kurang darah.

3. Meningkatkan sistem kekebalan tubuh

Di dalam gula aren (gula merah) terdapat beberapa unsur kimia yang mempunyai kemampuan untuk melancarkan sistem peredaran darah, sehingga fungsi dan kinerja semua organ-organ tubuh menjadi lebih optimal. Kemudian, kandungan unsur kimia di dalamnya juga berfungsi untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh.

4. Menstabilkan kadar kolesterol di dalam darah

Gula aren memiliki kandungan niacin yang berperan untuk menstabilkan kadar kolesterol di dalam darah. Kandungan niacin tersebut juga berfungsi untuk menghaluskan dan menjaga kesehatan kulit.

5. Meningkatkan sistem peredaran darah

Kandungan zat niacin yang terdapat di dalam gula aren juga mempunyai kemampuan untuk meningkat sistem pencernaan, sehingga tubuh terhindar dari masalah gangguan pencernaan dan dapat menyehatkan organ-organ pencernaan.

6. Melancarkan sirkulasi darah

Salah satu masalah yang dapat menyebabkan penyakit yang serius, yaitu sirkulasi udara yang tidak lancar. Sirkulasi udara yang tidak lancar dapat menyebabkan hipertensi atau tekanan darah tinggi, menyumbat saluran peredaran darah, menurunkan kinerja jantung dan dapat meningkatkan resiko terkena penyakit kardiovaskular.

7. Menghangatkan tubuh

Kandungan nutrisi dan unsur kimia yang ditemukan di dalam gula aren mempunyai kemampuan untuk menghangatkan tubuh sehingga suhu tubuh tetap stabil dan dapat terhindar dari penyakit flu.

8. Baik untuk diet

Pada umumnya, orang yang sedang menjalani program diet cenderung menghindari untuk mengkonsumsi makanan yang manis-manis. Namun, hal ini berbeda dengan gula aren karena gula aren dapat baik untuk diet. Sebab, gula aren merupakan pemanis yang rendah kalori.

9. Mengobati sariawan

Kembali lagi dalam kandungan nisia dalam gula merah (gula aren). Kandungan nician tersebut mempunyai kemampuan untuk mengobati sariawan, caranya cukup menempelkan gula aren (gula merah) pada bagian mulut yang mengalami sariawan.

10. Dapat dijadikan sebagai campuran ramuan obat

Gula aren (gula merah) dapat dijadikan sebagai campuran ramuan obat untuk memaksimalkan manfaat dari ramuaan tersebut (Issoesetyo, 2001).

Durian (*Durio Zibethinus*)

Durian adalah nama tumbuhan tropis yang berasal dari wilayah Asia Tenggara, sekaligus nama buahnya yang bisa dimakan. Nama ini diambil dari ciri khas kulit buahnya yang keras dan berlekuk-lekuk tajam sehingga menyerupai duri. Sebutan populernya adalah "raja dari segala buah" (*King of Fruit*) (Jufri, dkk. 2006). Sebagian sumber literatur menyebutkan tanaman durian adalah salah satu jenis buah tropis asli Indonesia (Rukmana, 1996). Sebelumnya durian hanya tanaman liar dan terpencar-pencar di hutan raya "Malesia", yang sekarang ini meliputi daerah Malaysia, Sumatera dan Kalimantan. Para ahli menafsirkan, dari daerah asal tersebut durian menyebar hingga ke seluruh Indonesia, kemudian melalui Muangthai menyebar ke Birma, India dan Pakistan. Adanya penyebaran sampai sejauh itu karena pola kehidupan masyarakat saat itu tidak menetap. Hingga pada akhirnya para ahli menyebarkan tanaman durian ini kepada masyarakat yang sudah hidup secara menetap (Setiadi, 1999).

Tanaman durian di habitat aslinya tumbuh di hutan belantara yang beriklim panas (tropis). Pengembangan budidaya tanaman durian yang paling baik adalah di daerah dataran rendah sampai ketinggian 800 meter di atas permukaan laut dan keadaan iklim basah, suhu udara antara 25⁰-32⁰C, kelembaban udara (rH) sekitar 50-80%, dan intensitas cahaya matahari 45-50% (Rukmana, 1996).



Gambar 2. Buah Durian (*Durio Zibethinus*)

Klasifikasi ilmiah tanaman durian :

Kingdome	: <i>Plantae</i> (tumbuhan)
Divis	: <i>Spermatophyta</i> (tumbuhan berbiji)
Sub Divisi	: <i>Angiopermae</i> (berbiji tertutup)
Kelas	: <i>Dicotyledonae</i> (berkeping dua)
Ordo	: <i>Malvaceae</i>
Famili	: <i>Bombacaceae</i>
Genus	: <i>Durio</i>
Spesies	: <i>Durio Zibethinus Murr</i>

Tanaman durian termasuk famili *Bombaceae* sebangsa pohon kapuk-kapukan. Yang lazim disebut durian adalah tumbuhan dari marga (genus) *Durio*, *Nesia*, *Lahia*, *Boschia* dan *Coelostegia*. Ada puluhan durian yang diakui keunggulannya oleh Menteri Pertanian dan disebarluaskan kepada masyarakat untuk dikembangkan. Macam varietas durian tersebut adalah: durian sukun (Jawa Tengah), petruk (Jawa Tengah), sitokong (Betawi), simas (Bogor), sunan (Jejara), otong (Thailand), kani (Thailand), sidodol (Kalimantan Selatan), sijapang (Betawi) dan sihijau (Kalimantan Selatan). (Untung, 2008).

Daging buah strukturnya tipis sampai tebal, berwarna putih, kuning atau kemerah-merahan atau juga merah tembaga. Buah durian berwarna hijau sampai kecoklatan, tertutup oleh duri-duri yang berbentuk piramid lebar, tajam dan panjang 1 cm. Tiap pohon durian dapat menghasilkan buah antara 80-100 butir, bahkan hingga 200 buah, terutama pada pohon durian berumur tua (Rukmana, 1996).

Kandungan Gizi Buah Durian

Bagian utama dari tanaman durian yang mempunyai nilai ekonomi dan sosial cukup tinggi adalah buahnya. Buah yang telah matang selain enak dikonsumsi segar, juga dapat diolah lebih lanjut menjadi berbagai jenis makanan maupun pencampur minuman seperti kolak, bubur, kripik, dodol, tempoyak ataupun penambah citarasa pada ice cream. Disamping, buah durian mengandung gizi cukup tinggi dan komposisinya lengkap seperti yang disajikan pada tabel berikut (Rukmana, 1996).

Tabel 2. Kandungan Gizi Buah Durian Per 100 Gram

Kandungan Gizi	Satuan	Jumlah
Energi	Kalori	134,0
Protein	Gram	2,4
Lemak	Gram	3,0
Karbohidrat	Gram	28,0
Kalsium	Miligram	7,4
Fosfor	Miligram	44,0
Zat Besi	Miligram	1,3
Vitamin A	Satuan Internasional	175,0
Vitamin B1	Miligram	0,1
Vitamin C	Miligram	53,0
Air	Gram	65,0
Bagian Dapat Dimakan	% (persen)	22,0

Sumber: Direktorat Gizi Depkes RI (1996).

Selain mendapat julukan ‘The King of Fruit’ durian juga mendapatkan julukan sebagai buah ‘bintang lima’ karena kandungan gizinya yang lengkap dibanding buah yang lain. Di antara kandungan nutrisi yang penting tersebut adalah vitamin B, vitamin C, zat besi, kalium, magnesium, fosfor, seng, thiamin, ribloflavin, omega 3 dan 6. Selain itu durian juga banyak mengandung phytonurient, polyphenol, phytosterol, antioksidan, organosulfur, dan tryptophan. Disamping itu juga ada zat gizi utama seperti karbohidrat, lemak tak jenuh, dan protein. Menurut tim peneliti dari Ohio State University, phytonutrient yang terkandung dalam buah durian diklaim mampu mematikan zat penyebab kanker, meningkatkan kekebalan tubuh, mencegah kanker, diabetes, serta penyakit jantung.

Durian juga diperkaya dengan polifenol dan antioksidan seperti vitamin C. Kandungan vitamin C pada buah durian bisa mencapai 200 mg/100 gr daging buah. Angka tersebut merupakan nilai tertinggi kandungan vitamin C pada buah. Department of Pharmacology & Toxicology, School of Medicine, State University of New York di Buffalo juga memberikan catatan penting tentang

kandungan durian. Berdasarkan hasil riset mereka, kandungan zat phytosterol dalam durian berguna antara lain untuk memperbaiki reaksi anti tumor pada tubuh, memperbaiki daya tahan tubuh terhadap serangan kanker, dan membantu menghambat pertumbuhan tumor (Nangimam, 2013). Selain kandungan gizi buah durian cukup tinggi, buah durian juga memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan seperti:

1. Sumber energi

Buah durian memiliki tekstur yang lembut, sehingga mudah dicerna karena terbuat dari gula sederhana seperti fruktosa dan sukrosa. Ketika durian dikonsumsi, maka buah durian akan segera menghasilkan energi dan merevitalisasi tubuh secara langsung. Meskipun mengandung lemak yang relatif lebih tinggi dari pada buah-buahan yang lain, durian bebas dari lemak jenuh dan kolesterol.

2. Buah tinggi serat

Durian kaya akan serat makanan, sehingga bisa menjadi pencahar yang baik. Serat dari durian akan membantu melindungi selaput lender usus dengan mengurangi waktu paparan, serta mengikat bahan kimia penyebab kanker usus besar.

3. Antioksidan

Buah durian merupakan sumber antioksidan yang baik dari vitamin C (sekitar 33% dari RDA). Konsumsi makanan yang kaya akan vitamin C akan membantu tubuh menjadi kebal infeksi dan radikal bebas berbahaya. Buah durian juga merupakan sumber kelompok vitamin B-kompleks, seperti niacin, riboflavin, asam panotenat (vitamin B5), piridoksin (vitamin B6) dan thiamin (vitamin B1).

Vitamin ini penting bagi tubuh dan hanya bisa diperoleh dari sumber luar, yaitu makanan.

4. Sumber kaya mineral

Mineral yang dimiliki buah durian juga baik, seperti mangan, tembaga, besi dan magnesium. Mangan digunakan oleh tubuh sebagai co-faktor enzim antioksidan, dan superoksida dismutase. Tembaga digunakan tubuh dalam memproduksi sel darah merah, sementara zat besi diperlukan tubuh untuk pembentukan sel darah merah.

5. Sumber kalium

Buah durian adalah sumber yang sangat kaya kalium. Kalium adalah elektrolit yang penting dalam sel dan cairan tubuh yang membantu untuk mengontrol detak jantung dan tekanan darah.

6. Sumber asam amino

Durian juga mengandung asam amino esensial dengan kadar yang tinggi, yaitu triptofan (juga dikenal sebagai “pil tidur alami”), yang didalam tubuh akan dimetabolisme menjadi serotonin dan melatonin. Ini adalah senyawa kimia yang memiliki fungsi penting, berguna sebagai induksi tidur pada pengobatan epilepsi (Anonim, 2011).

Sejarah Kolak

Kolak ini merupakan salah satu media penyebaran Islam di Indonesia, khususnya Pulau Jawa. Masyarakat Jawa pada masa itu belum mengenal Islam dengan baik, sehingga para ulama mencoba berembuk untuk menetapkan satu cara sederhana agar masyarakat dapat memahami agama Islam. Cara mudah dan sederhana akan lebih dipahami oleh masyarakat Indonesia pada waktu itu sepertinya berhubungan dengan makanan. Oleh karena itu digunakanlah kolak ini

sebagai media penyebaran. Kolak sebenarnya berasal dari kata ‘khalik’ yang berarti Sang Pencipta. Hidangan ini dinamakan demikian karena bertujuan agar bisa mendekatkan diri kepada Sang Pencipta. Itulah sebabnya, kolak sering disajikan saat bulan Ramadhan (Anonim, 2016).

Kolak Durian

Kolak Durian merupakan salah satu makanan jajanan yang berasal dari proses pencampuran dimana bahan utamanya adalah durian yang dicampur dengan pulut (ketan), gula merah, dan santan sebagai kuahnya serta menggunakan es kristal untuk menambah rasa segar. Makanan mempunyai peranan yang sangat penting dalam kesehatan masyarakat. Seluruh anggota masyarakat tanpa kecuali adalah konsumen makanan itu sendiri. Faktor-faktor yang menentukan kualitas makanan baik dapat ditinjau dari beberapa aspek, diantaranya aspek kelezatan (cita rasa dan flavor), kandungan zat gizi dalam makanan, dan aspek kesehatan masyarakat (Cahyadi, 2008). Kolak durian banyak dikonsumsi oleh masyarakat luas, karena rasanya yang enak, dan unik semakin dinikmati masyarakat. Salah satu jenis makanan yang beredar di masyarakat adalah es kolak durian. Kolak durian merupakan jenis makanan jajanan yang saat ini sangat digemari di masyarakat. Harga yang relatif murah dan keberadaannya yang mudah dijangkau membuat banyak orang tertarik mengkonsumsinya. Pada umumnya pedagang es kolak durian menjajakan dagangannya di pinggir-pinggir jalan raya, pasar tradisional dan juga sekolah-sekolah.(Wikipedia, 2010).

BAB III

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. 04 Oktober – 12 Oktober 2016.

Bahan dan Alat Penelitian

Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan adalah buah durian, santan, gula merah (gula aren), gula putih, pulut dan daun pandan.

Bahan kimia yang di gunakan

Bahan kimia yang di gunakan dalam penelitian adalah : Akuades, Enzimamylase, Amilogukosidase, Methanol, Aseton.

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah : Erlemeyer, Gelas ukur, pisau, beker glass, sendok, telenan, blender, alu, timbangan analitik, labu kjeldahl, pipet tetes, kertas saring. kompor, panci, takaran gula, sutil dan mangkok.

Metode Penelitian

Metode penelitian dilakukan dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri dari dua Factor yaitu :

Faktor I: Penambahan konsentrasi gula merah (G) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

- G₁ = 30 gr
- G₂ = 40 gr
- G₃ = 50 gr
- G₄ = 60 gr

Faktor II : Pengaruh Penambahan daging durian (D) yang terdiri dari 4 taraf yaitu:

$$D_1 = 50 \text{ gram}$$

$$D_2 = 100 \text{ gram}$$

$$D_3 = 150 \text{ gram}$$

$$D_4 = 200 \text{ gram}$$

Banyaknya kombinasi perlakuan (T_c) adalah $4 \times 4 = 16$, maka jumlah ulangan (n)

adalah sebagai berikut :

$$T_c (n-1) \geq 15$$

$$16 (n-1) \geq 15$$

$$16n - 16 \geq 15$$

$$16n \geq 31$$

$$n \geq 1,937 \dots \dots \dots \text{dibulatkan menjadi } n = 2$$

maka untuk ketelitian penelitian, dilakukan ulangan sebanyak 2 (dua) kali.

Model Rancangan Percobaan

Penelitian dilakukan dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) Factorial dengan model :

$$\tilde{Y}_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

\tilde{Y}_{ijk} : Pengamatan dari faktor K dari taraf ke-i dan faktor P pada taraf ke-j dengan ulangan ke-k.

μ : Efek nilai tengah

α_i : Efek dari faktor E pada taraf ke-i.

β_j : Efek dari faktor E pada taraf ke-j.

$(\alpha\beta)_{ij}$: Efek interaksi faktor K pada taraf ke-i dan Faktor P pada taraf ke-j.

ϵ_{ijk} : Efek galat dari factor K pada taraf ke-i dan factor P pada taraf ke-j dalam ulangan ke-k.

Cara Kerja Pembuatan Kolak Durian

1. Pilih Durian yang sudah matang, lalu dipisahkan antara daging dengan bijinya.
2. Siapkan pulut yang telah dimasak terlebih dahulu untuk bahan campuran dalam kolak durian
3. Siapkan santan dan masukkan dalam panci, masak santan diatas kompor
4. Masak gula merah (gula aren) hingga mencair, dinginkan, lalu siapkan wadah cup untuk tempat kolak durian.
5. Dimasukkan pulut ke dalam cup sebanyak 62,5 gram tiap sampel
6. Dimasukkan santan ke dalam cup sebanyak 62,5 gram tiap sampel
7. Dimasukkan buah durian dengan perlakuan : $D_1 = 50$ gram , $D_2 = 100$ gram, $D_3 = 150$ gram, $D_4 = 200$ gram.
8. Masukkan Gula Merah (Gula aren) dengan perlakuan : $G_1 = 30$ gr , $G_2 = 40$ gr, $G_3 = 50$ gr, $G_4 = 60$ gr.
9. Dilakukan analisa sesuai parameter pengamatan

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan berdasarkan analisa yang meliputi:

Uji Karbohidrat (Winarno,2004)

Pengujian total karbohidrat non pati dilakukan dengan metode enzimatis

- Sampel ditimbang sebanyak 10 gram masukkan kedalam erlenmeyer.
- Lalu ditambahkan 200 ml aquades dan dipanaskan (90°C) sampai tergelatinisasi.
- Turunkan suhu sampai berkisar 80°C kemudian tambahkan 0,5 ml enzim α -amylase dan diamkan selama 30 menit pada suhu 80°C .
- Suspensi di sentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm.
- Pisahkan residu dengan supernatan yang dihasilkan.
- Residu yang dihasilkan ditambahkan 200 ml aquades dan dipanaskan pada sampai suhu 55°C .
- Tambahkan 0,5 ml amiloglukosidase kemudian didiamkan selama 30 menit pada suhu 55°C
- Suspensi disentrifugasi selama 10 menit dengan kecepatan 3000 rpm.
- Pisahkan residu dengan supernatan yang dihasilkan.
- Residu yang dihasilkan berturut-turut dicuci dengan air destilasi, methanol,aseton.
- Kemudian residu dikering anginkan lalu ditimbang.
- Residu yang telah ditimbang merupakan total dari karbohidrat.

Uji Organoleptik Aroma (Soekarto, 1982)

Uji organoleptik Aroma terhadap kolak durian dilakukan dengan uji kesukaan atau uji hedonik. Pengujian dilakukan dengan cara dicoba oleh 10 panelis yang melakukan penilaian dengan skala seperti tabel berikut :

Tabel 3. Skala Uji terhadap Aroma

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	4
Suka	3
Agak suka	2
Tidak suka	1

Uji Organoleptik Rasa (Soekarto, 1982)

Uji organoleptik rasa terhadap kolak durian dilakukan dengan uji kesukaan atau uji hedonik. Pengujian dilakukan dengan cara dicoba oleh 10 panelis yang melakukan penilaian dengan skala seperti tabel berikut :

Tabel 4. Skala Uji terhadap Rasa

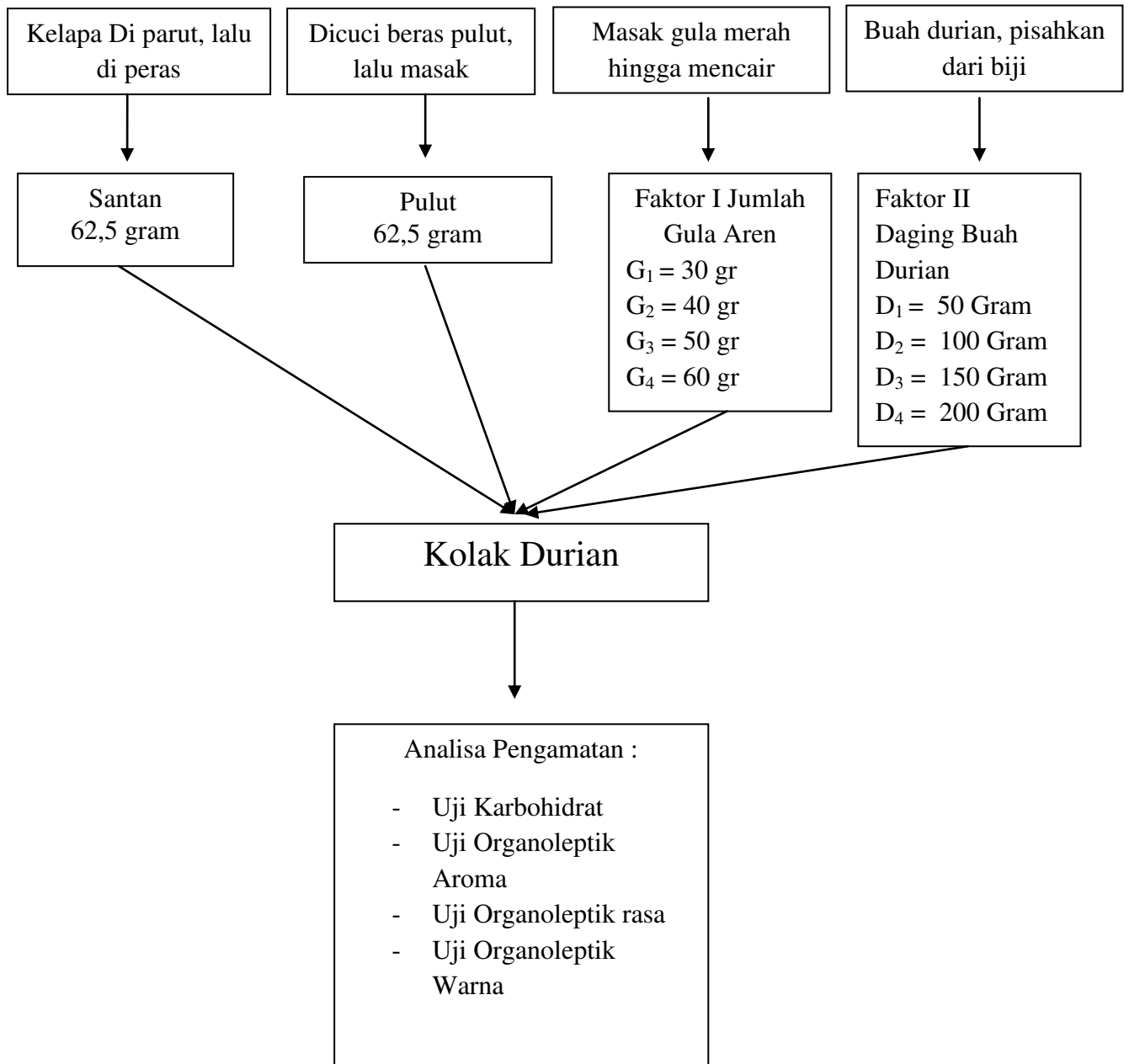
Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	4
Suka	3
Agak suka	2
Tidak suka	1

Uji Organoleptik Warna (Soekarto, 1982)

Uji organoleptik warna terhadap kolak durian dilakukan dengan uji kesukaan atau uji hedonik. Pengujian dilakukan dengan cara dicoba oleh 10 panelis yang melakukan penilaian dengan skala seperti tabel berikut:

Tabel 5. Skala Uji terhadap Tekstur

Skala Hedonik	Skala Numerik
Sangat suka	4
Suka	3
Agak suka	2
Tidak suka	1



Gambar 3. Diagram Alir Proses Pembuatan Kolak Durian

BAB IV

PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian dan uji statistik, secara umum menunjukkan bahwa penambahan gula merah berpengaruh terhadap parameter yang di amati. Data rata-rata hasil pengamatan pengaruh penambahan gula merah terhadap masing-masing parameter dapat di lihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Pengaruh Penambahan Gula Merah Terhadap Parameter yang Diamati

Penambahan Gula Merah (gr)	Karbohidrat (%)	Aroma (%)	Rasa (%)	Warna (%)
G1 = 30 gr	14,338	2,588	2,713	2,800
G2 = 40 gr	15,625	2,738	2,813	3,088
G3 = 50 gr	19,100	2,938	2,988	3,300
G4 = 60 gr	18,213	3,275	3,250	3,800

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan gula merah pada kolak durian maka karbohidrat, aroma, rasa, dan warna semakin meningkat.

Tabel 7. Pengaruh Penambahan Daging Durian Terhadap Parameter yang Diamati

Penambahan Daging Durian (gram)	Karbohidrat (%)	Aroma (%)	Rasa (%)	Warna (%)
D1 = 50 gr	15,738	2,788	2,888	3,125
D2 = 100 gr	16,288	2,850	2,913	3,200
D3 = 150 gr	17,050	2,913	2,938	3,288
D4 = 200 gr	18,200	2,988	3,025	3,375

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan daging durian pada kolak durian maka karbohidrat, aroma, rasa, dan warna semakin meningkat.

Pengujian dan pembahasan masing-masing parameter yang diamati selanjutnya dibahas satu persatu :

Karbohidrat

Pengaruh Penambahan Gula Merah

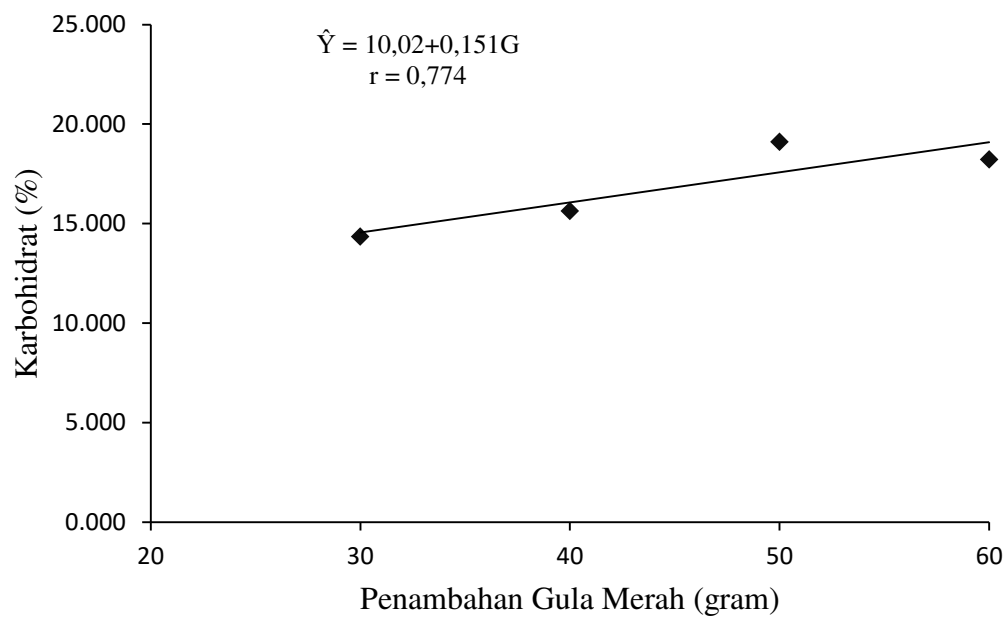
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa penambahan gula merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap karbohidrat. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Gula Merah Terhadap Karbohidrat

Jarak	LSR		Penambahan Gula Merah (gr)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	G1 = 30 gr	14,338	d	D
2	0,170	0,234	G2 = 40 gr	15,625	c	C
3	0,178	0,246	G3 = 50 gr	19,100	a	A
4	0,183	0,252	G4 = 60 gr	18,213	b	B

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Tabel 8 dapat dilihat bahwa G_1 berbeda sangat nyata dengan G_2 , G_3 , dan G_4 . G_2 berbeda sangat nyata dengan G_3 dan G_4 . G_3 berbeda sangat nyata dengan G_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $G_3 = 19,100 \%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $G_1 = 14,338 \%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 2. Pengaruh Penambahan Gula Merah Terhadap Karbohidrat

Pada Gambar 2 dapat dilihat, bahwa semakin tinggi penambahan gula merah maka kandungan karbohidrat semakin meningkat. Nilai rata-ran tertinggi terdapat pada perlakuan G_3 yaitu dengan penambahan gula merah sebanyak 50 gr adalah 19,100% dan nilai rata-ran terendah terdapat pada perlakuan G_1 yaitu dengan penambahan gula merah 30 gr adalah 14,338%. Gula merah yang biasa digunakan dikenal sebagai gula jawa ini berasal dari gula kelapa yang terbuat dari penguapan nira pohon kelapa. Gula kelapa ini memiliki kandungan gizi yang cukup besar terutama kandungan karbohidrat dan kalsiumnya. Menurut Issoesetyo (2001) dalam Hieronymus Budi (1995), komposisi gizi gula merah per 100 gram bahan mengandung 84,31% sukrosa. Sukrosa merupakan klasifikasi karbohidrat disakarida yang terbentuk dari dua molekul monosakarida yang berikatan melalui gugus $-OH$ dengan melepaskan molekul air.

Pengaruh Penambahan Daging Durian

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 1) dapat dilihat bahwa penambahan daging durian memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap karbohidrat. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 9.

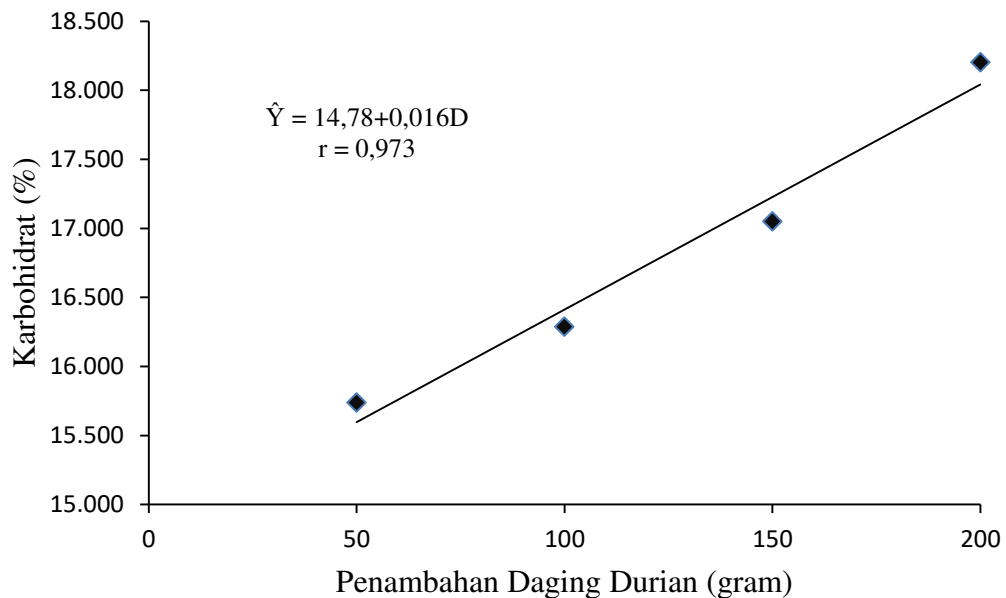
Tabel 9. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daging Durian Terhadap Karbohidrat

Jarak	LSR		Penambahan Daging Durian (gr)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	D1 = 50 gr	15,738	d	D
2	0,170	0,234	D2 = 100 gr	16,288	c	C
3	0,178	0,246	D3 = 150 gr	17,050	a	A
4	0,183	0,252	D4 = 200 gr	18,200	b	B

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Tabel 9 dapat dilihat bahwa D_1 berbeda sangat nyata dengan D_2 , D_3 , dan D_4 . D_2 berbeda sangat nyata dengan D_3 dan D_4 . D_3 berbeda sangat nyata dengan D_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $D_4 = 18,200 \%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $D_1 = 15,738 \%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar



5. Pengaruh Penambahan Daging Durian Terhadap Karbohidrat

Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin banyak penambahan daging durian maka kandungan karbohidrat semakin meningkat. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan D_4 yaitu dengan penambahan daging durian 200 gram adalah 18,200% dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan D_1 yaitu dengan penambahan daging durian 50 gram adalah 15,378 %. Buah durian memiliki tekstur yang lembut, sehingga mudah dicerna karena terbuat dari gula sederhana seperti fruktosa dan sukrosa, dimana fruktosa dan sukrosa termasuk kedalam klasifikasi karbohidrat disakarida yang sangat dibutuhkan oleh tubuh sebagai sumber energi dalam beraktivitas sehari-hari. Menurut Direktorat Gizi DepKes R.I. (1996), kandungan gizi buah durian per 100 gram bahan mengandung karbohidrat 28,0 g, lemak 3,0 g, protein 2,4 g. Mengingat kandungan gizinya yang cukup tinggi maka durian dapat dijadikan sebagai alternatif diversifikasi produk olahan pangan untuk meningkatkan nilai tambah perekonomian masyarakat.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Gula Merah dengan Penambahan Daging Durian Terhadap Karbohidrat

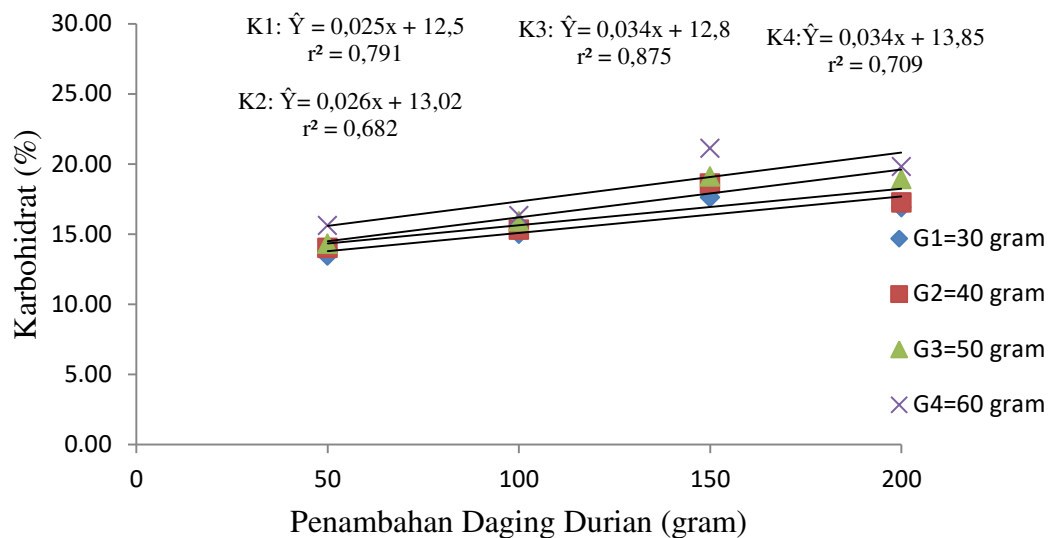
Dari daftar analisis sidik ragam (lampiran 1) diketahui bahwa interaksi penambahan gula merah dan penambahan daging durian memberikan pengaruh berbeda sangat nyata ($p < 0.01$) terhadap karbohidrat. Hasil uji LSR pengaruh interaksi penambahan gula merah dan penambahan daging durian terhadap karbohidrat terlihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Gula Merah dengan Penambahan Daging Durian Terhadap Karbohidrat

Jarak	LSR		Perlakuan	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	G1D1	13,4500	p	NOP
2	0,3396	0,4675	G1D2	14,0000	no	NO
3	0,3566	0,4913	G1D3	14,3000	n	N
4	0,3656	0,5037	G1D4	15,6000	jk	JK
5	0,3735	0,5139	G2D1	15,0000	lm	LM
6	0,3781	0,5207	G2D2	15,3000	kl	KL
7	0,3815	0,5286	G2D3	15,9000	j	IJ
8	0,3837	0,5343	G2D4	16,3000	i	I
9	0,3860	0,5388	G3D1	17,6000	f	F
10	0,3882	0,5422	G3D2	18,6000	de	CDE
11	0,3882	0,5456	G3D3	19,1000	bc	BC
12	0,3894	0,5479	G3D4	21,1000	a	A
13	0,3894	0,5501	G4D1	16,9000	gh	GH
14	0,3905	0,5524	G4D2	17,2500	fg	FG
15	0,3905	0,5546	G4D3	18,9000	cd	BCD
16	0,3916	0,5558	G4D4	19,8000	b	B

Keterangan :Notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ menurut uji LSR

Nilai rata-rata tertinggi yaitu pada penambahan gula merah 50 gr dan penambahan daging durian 200 gram yaitu 21,1000 % dan nilai rata-rata terendah yaitu pada penambahan gula merah 30 gr dan penambahan daging durian 50 gram yaitu 13,4500 % . Hubungan interaksi antara penambahan gula merah dengan penambahan daging durian terhadap karbohidrat dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 6. Grafik Interaksi Antara Penambahan Gula Merah dengan Penambahan Daging Durian Terhadap Karbohidrat

Pada Gambar 6 dapat dilihat, bahwa semakin tinggi penambahan gula merah dan penambahan daging durian maka kandungan karbohidrat pada kolak durian semakin meningkat. Buah durian memiliki tekstur yang lembut, sehingga mudah dicerna karena terbuat dari gula sederhana seperti fruktosa dan sukrosa, dimana fruktosa dan sukrosa termasuk kedalam klasifikasi karbohidrat disakarida yang sangat dibutuhkan oleh tubuh sebagai sumber energi dalam beraktifitas sehari-hari. Menurut Issoesetyo (2001) dalam Hieronymus Budi (1995), komposisi gizi gula merah per 100 gram bahan mengandung 84,31% sukrosa.

Organoleptik Aroma

Pengaruh Penambahan Gula Merah

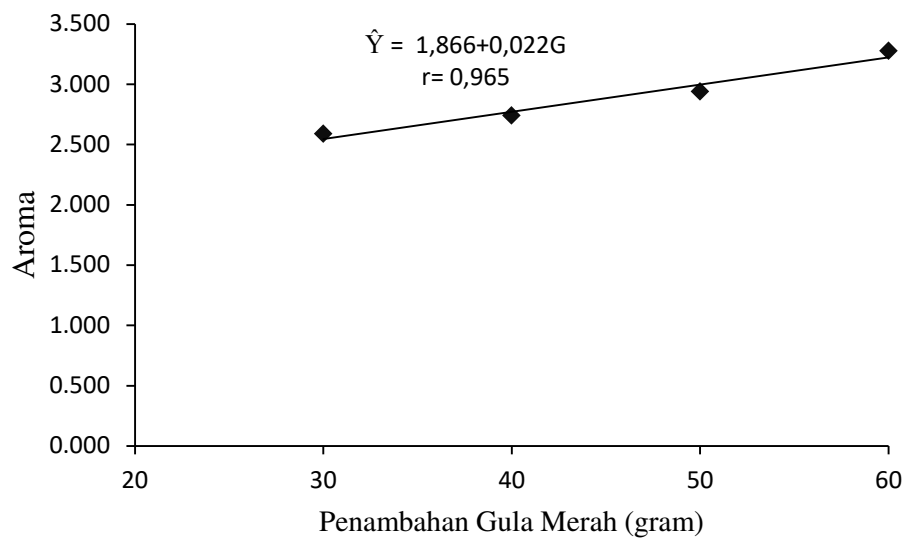
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa penambahan gula merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap aroma. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Gula Merah Terhadap Aroma

Jarak	LSR		Penambahan Gula Merah (gr)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	G1 = 30 gr	2,588	cd	BCD
2	0,155	0,213	G2 = 40 gr	2,738	bc	BC
3	0,162	0,224	G3 = 50 gr	2,938	b	AB
4	0,166	0,229	G4 = 60 gr	3,275	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Tabel 11 dapat dilihat bahwa G_1 berbeda tidak nyata dengan G_2 , G_3 , dan berbeda sangat nyata dengan G_4 . G_2 berbeda tidak nyata dengan G_3 dan berbeda sangat nyata dengan G_4 . G_3 berbeda tidak nyata dengan G_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $G_4 = 3,275\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $G_1 = 2,588\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 5. Pengaruh Penambahan Gula Merah Terhadap Aroma

Pada Gambar 5 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan gula merah maka nilai aroma semakin meningkat. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan G_4 dengan penambahan gula merah 60 gr adalah 3,275% dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan G_1 dengan penambahan gula merah 30 gr adalah 2,588%. Aroma merupakan salah satu parameter penilaian kualitas produk dan penerimaan konsumen terhadap suatu produk pangan. Salah satu jenis makanan yang beredar di masyarakat adalah es kolak durian. Es kolak durian merupakan jenis makanan jajanan yang saat ini sangat digemari dimasyarakat khususnya warga Medan. Mutu gula merah dapat ditentukan berdasarkan warna, bentuk, dan kekerasan. Gula merah mempunyai tekstur yang kompak, tidak terlalu keras, sehingga mudah dipatahkan. Gula merah memiliki rasa manis dengan sedikit asam yang disebabkan karena adanya kandungan asam-asam organik di dalamnya. Kandungan asam-asam organik inilah yang menyebabkan gula merah mempunyai aroma yang khas. Sedangkan untuk rasa manis dikarenakan adanya

kandungan beberapa jenis gula seperti sukrosa, fruktosa, glukosa, dan maltosa (Nurlela, 2002).

Pengaruh Penambahan Daging Durian

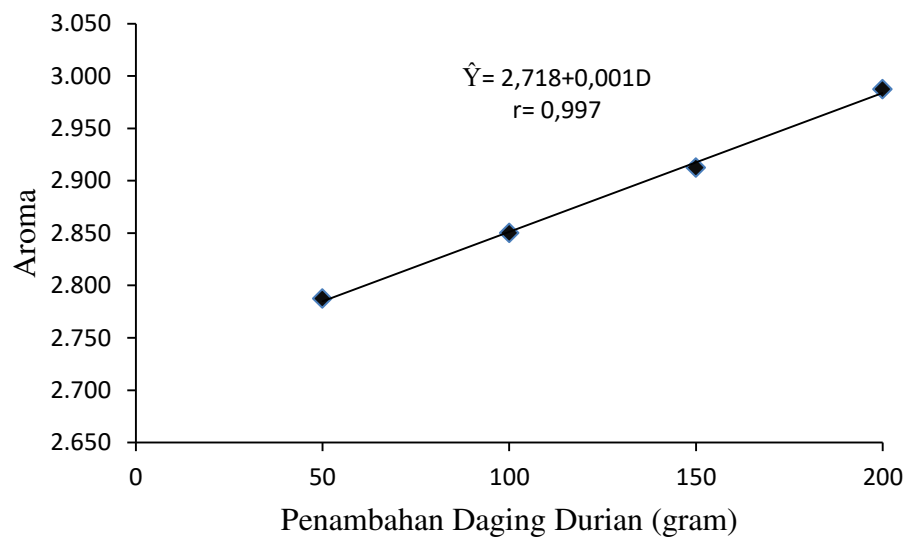
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 2) dapat dilihat bahwa penambahan daging durian memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap aroma. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daging Durian Terhadap Aroma

Jarak	LSR		Penambahan Daging Durian (gr)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	D1 = 50 gr	2,788	cd	CD
2	0,155	0,213	D2 = 100 gr	2,850	c	C
3	0,162	0,224	D3 = 150 gr	2,913	ab	AB
4	0,166	0,229	D4 = 200 gr	2,988	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Tabel 12 dapat dilihat bahwa D_1 berbeda tidak nyata dengan D_2 , dan berbeda sangat nyata dengan D_3 dan D_4 . D_2 berbeda sangat nyata dengan D_3 dan D_4 . D_3 berbeda tidak nyata dengan D_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $D_4 = 2,988\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $D_1 = 2,788\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 8.



Gambar 6. Pengaruh Penambahan Daging Durian terhadap Aroma

Pada Gambar 6 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan daging durian maka nilai aroma akan semakin meningkat. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan D_4 yaitu dengan penambahan 200 gr daging durian adalah 2,988% dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan D_1 yaitu dengan penambahan daging durian 50 gr adalah 2,788%. Aroma spesifik pada buah durian disebabkan oleh belerang yang terikat pada asam butirat dan asam organik lain yang mudah menguap (Setiadi 2002). Jadi dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah penambahan daging durian maka aroma kolak durian akan semakin kuat.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Gula Merah dengan Penambahan Daging Durian Terhadap Aroma

Dari daftar sidik ragam (lampiran 2) dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap aroma. Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Organoleptik Rasa

Pengaruh Penambahan Gula Merah

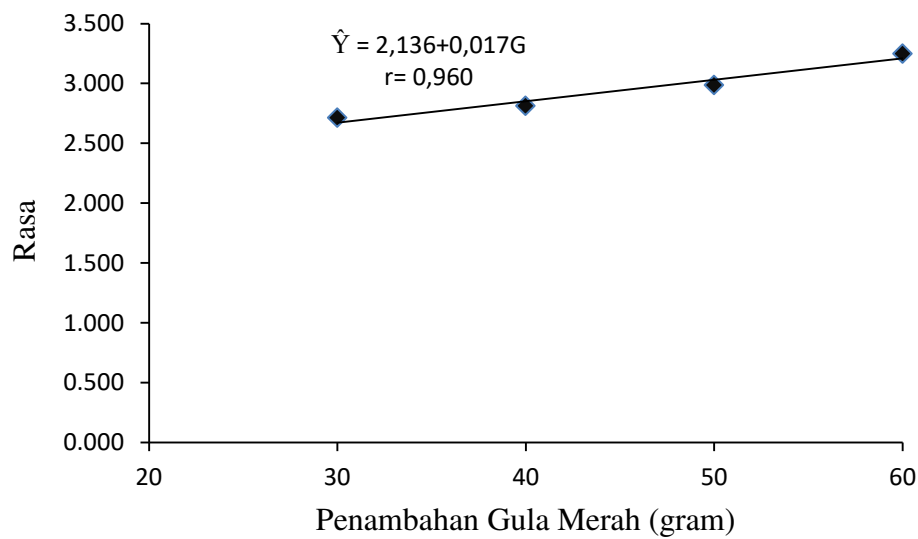
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa penambahan gula merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Gula Merah Terhadap Rasa

Jarak	LSR		Penambahan Gula Merah (gr)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	G1 = 30 gr	2,713	d	D
2	0,077	0,106	G2 = 40 gr	2,813	c	C
3	0,081	0,111	G3 = 50 gr	2,988	b	B
4	0,083	0,114	G4 = 60 gr	3,250	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Tabel 13 dapat dilihat bahwa G_1 berbeda sangat nyata dengan G_2 , G_3 , dan G_4 . G_2 berbeda sangat nyata dengan G_3 dan G_4 . G_3 berbeda sangat nyata dengan G_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $G_4 = 3,250\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $G_1 = 2,713\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 9.



Gambar 9. Penagruh Penambahan Gula Merah Terhadap Rasa

Pada Gambar 9 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan gula merah maka rasa akan semakin meningkat. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan G_4 yaitu dengan penambahan gula merah 60 gr adalah 3,250% dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan G_1 yaitu dengan penambahan gula merah 30 gr adalah 2,713%. Rasa manis pada kolak durian disebabkan karena perbedaan penambahan gula merah pada kolak durian. Gula merah memiliki rasa manis dengan sedikit asam yang disebabkan karena adanya kandungan asam-asam organik di dalamnya. Kandungan asam-asam organik inilah yang menyebabkan gula merah mempunyai aroma yang khas. Sedangkan untuk rasa manis dikarenakan adanya kandungan beberapa jenis gula seperti sukrosa, fruktosa, glukosa, dan maltosa (Nurlela, 2002). Jadi dapat disimpulkan meningkatnya rasa manis pada kolak durian disebabkan karena perbedaan penambahan gula merah.

Pengaruh Penambahan Daging Durian

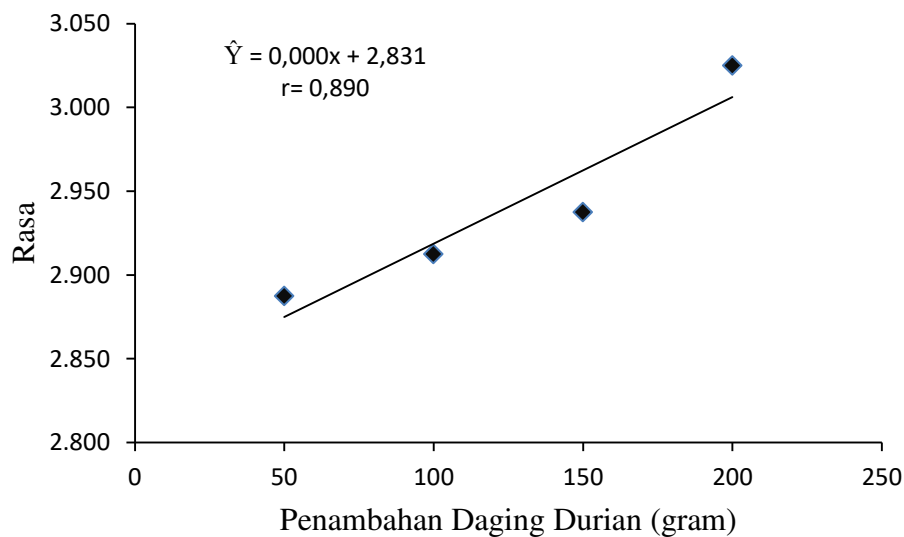
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 3) dapat dilihat bahwa penambahan daging durian memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daging Durian Terhadap Rasa

Jarak	LSR		Penambahan Daging Durian (gr)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	D1 = 50 gr	2,888	cd	BCD
2	0,077	0,106	D2 = 100 gr	2,913	bc	BC
3	0,081	0,111	D3 = 150 gr	2,938	ab	AB
4	0,083	0,114	D4 = 200 gr	3,025	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Tabel 14 dapat dilihat bahwa D_1 berbeda tidak nyata dengan D_2 , dan D_3 dan D_4 . D_2 berbeda sangat nyata dengan D_3 dan D_4 . D_3 berbeda tidak nyata dengan D_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $D_4 = 3,025\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $D_1 = 2,888\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10.



Gambar 10. Pengaruh Penambahan Daging Durian Terhadap Rasa

Pada Gambar 10 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan durian maka nilai rasa akan semakin meningkat. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan D₄ yaitu dengan penambahan 200 gr daging durian adalah 3,025% dan nilai rata-rata terendah terdapat pada perlakuan D₁ yaitu dengan penambahan daging durian 50 gr adalah 2,888%.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Gula Merah dengan Penambahan Daging Durian Terhadap Rasa

Dari daftar sidik ragam (lampiran 3) dapat dilihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap rasa. Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan.

Organoleptik Warna

Pengaruh Penambahan Gula Merah

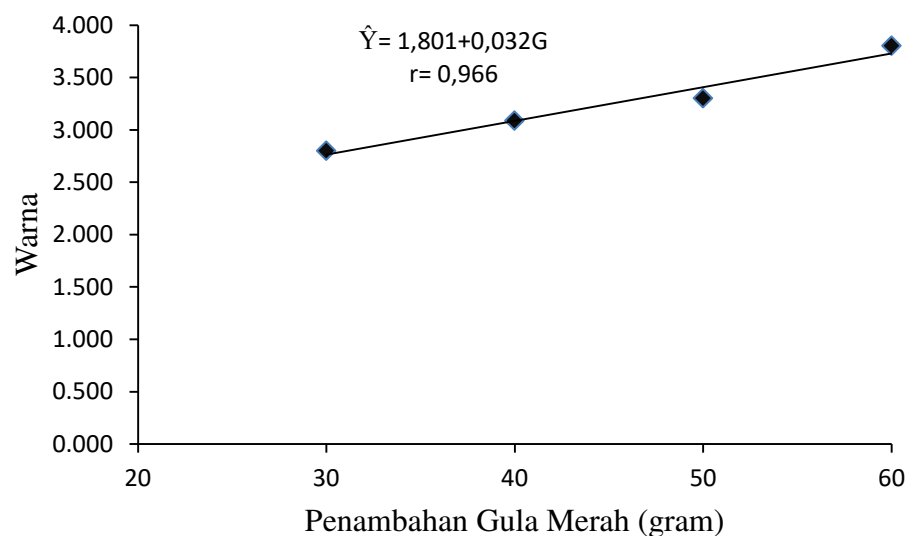
Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa penambahan gula merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap warna. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Gula Merah Terhadap Warna

Jarak	LSR		Penambahan Gula Merah (gr)	Rataan	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	G1 = 30 gr	2,800	d	D
2	0,080	0,110	G2 = 40 gr	3,088	c	C
3	0,084	0,115	G3 = 50 gr	3,300	b	B
4	0,086	0,118	G4 = 60 gr	3,800	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Tabel 15 dapat dilihat bahwa G_1 berbeda sangat nyata dengan G_2 , G_3 , dan G_4 . G_2 berbeda sangat nyata dengan G_3 dan berbeda sangat nyata dengan G_4 . G_3 berbeda sangat nyata dengan G_4 . Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan $G_4 = 3,800\%$ dan nilai terendah dapat dilihat pada perlakuan $G_1 = 2,800\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 11.



Gambar 11. Pengaruh Penambahan Gula Merah terhadap Warna

Pada Gambar 11 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan gula merah maka warna akan semakin meningkat. Nilai rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan G_4 yaitu dengan penambahan 60 gr gula merah adalah 3,800% dan nilai

rataan terendah terdapat pada perlakuan G1 yaitu dengan penambahan gula 30 gr adalah 2,800%. Pada penelitian ini, suhu pemasakan gula merah tebu mempengaruhi warna, rasa, dan tekstur (kekerasan) gula merah yang dihasilkan. Suhu pemasakan mempengaruhi reaksi karamelisasi selama proses pemasakan, karena karamelisasi yang baik diperoleh pada suhu pemasakan yang tepat. Semakin tinggi suhu pemasakan, semakin baik warna, rasa, dan tekstur (kekerasan) gula merah tebu. Akan tetapi, apabila suhunya terlalu tinggi, maka akan terjadi karamelisasi berlebihan sehingga gula yang dihasilkan dapat menjadi gosong. Oleh karena itu dibutuhkan suhu pemasakan yang tepat.

Pengaruh Penambahan Daging Durian

Dari daftar sidik ragam (Lampiran 4) dapat dilihat bahwa penambahan daging durian memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata ($p < 0,01$) terhadap rasa. Tingkat perbedaan tersebut telah di uji dengan uji beda rata-rata dan dapat dilihat pada Tabel 16.

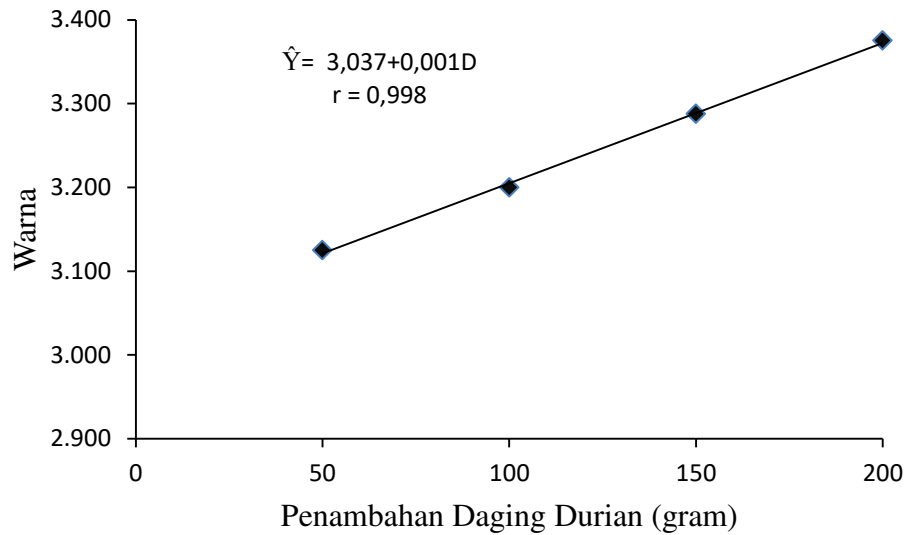
Tabel 16. Hasil Uji Beda Rata-Rata Penambahan Daging Durian Terhadap Rasa

Jarak	LSR		Penambahan Daging Durian (gr)	Rataan (%)	Notasi	
	0,05	0,01			0,05	0,01
-	-	-	D1 = 50 gr	3,125	d	CD
2	0,080	0,110	D2 = 100 gr	3,200	bc	BC
3	0,084	0,115	D3 = 150 gr	3,288	b	AB
4	0,086	0,118	D4 = 200 gr	3,375	a	A

Keterangan : Huruf yang berbeda pada kolom notasi menunjukkan pengaruh yang berbeda nyata pada taraf $p < 0,05$ dan berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$.

Tabel 14 dapat dilihat bahwa D₁ berbeda tidak nyata dengan D₂, dan D₃ dan D₄. D₂ berbeda sangat nyata dengan D₃ dan D₄. D₃ berbeda tidak nyata dengan D₄. Nilai tertinggi dapat dilihat pada perlakuan D₄ = 3,375% dan nilai

terendah dapat dilihat pada perlakuan $D_1 = 3,125\%$. untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 12.



Gambar 12. Pengaruh Penambahan Daging Durian terhadap Warna

Pada Gambar 12 dapat dilihat bahwa semakin tinggi penambahan daging durian maka warnna akan semakin meningkat. Nilai rataan tertinggi terdapat pada perlakuan G_4 yaitu dengan penambahan daging durian 200 gr adalah 3,375% dan nilai rataan terendah terdapat pada perlakuan G_1 yaitu dengan penambahan daging durian 50 gr adalah 3,125%.

Pengaruh Interaksi Antara Penambahan Gula Merah dengan Penambahan Daging Durian Terhadap Warna

Dari daftar sidik ragam (lampiran 4) dapat diihat bahwa interaksi perlakuan berpengaruh tidak nyata ($p > 0,05$) terhadap warna . Sehingga pengujian selanjutnya tidak dilakukan

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan mengenai penambahan gula merah pada pengolahan kolak durian (*Durio zibhetinus*) dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Penambahan gula merah memberikan pengaruh yang berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap karbohidrat, aroma, rasa, dan warna
2. Penambahan daging durian memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap karbohidrat, aroma, rasa, dan warna
3. Interaksi perlakuan memberikan pengaruh berbeda sangat nyata pada taraf $p < 0,01$ terhadap karbohidrat.

Saran

1. Disarankan pada peneliti selanjutnya untuk menambahkan *topping* coklat ceres untuk menambakan cita rasa dan penampilan yang menarik.
2. Disarankan agar menjaga kebersihan kemasan/wadah kolak durian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2016. <http://www.seputarmakan.com/1256/asal-mula-dan-makna-hidangan-kolak.html>.
- Anonim, 2013. <http://tanamanobat-herbal.blogspot.co.id/2013/07/kandungan-dan-manfaat-gula-aren.html>
- Anonim, 2010. <http://www.mbokratau.wordpress.com/2010/05/28/defenisi-pengertian-gula>.
- Anonim. 2011. [http://www.scribd.com/2011/06/pengertian dan manfaat-durian-bagi-kesehatan/](http://www.scribd.com/2011/06/pengertian-dan-manfaat-durian-bagi-kesehatan/)
- Buckle, dkk. 1997. *Defenisi gula dan pengertian gula*. Institut Pertanian. Bogor.
- Cahyadi, W. 2008. Analisis Dan Aspek Kesehatan Bahan Tambahan Pangan. Jakarta.: Bumi Aksara
- Dewan Standarisasi Nasional, 1995. Gula palma. SNI 01-3743-1995.
- Direktorat Gizi Depkes RI. 1981. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Jakarta, Bharata Karya Aksara
- Hieronymus, Budi. 1995. *Kandungan gizi gula merah*. Institut Teknologi. Bandung.
- Http://www.blogspot/direktorat_gizi_depkes_RI_1996/kandungan-gizi-durian.
- Issoesetyo. 2001. *Kandungan gizi gula aren beserta khasiatnya*. Trubus. Agrisarana. Surabaya.
- Kristianingrum, Susila. 2012. *Kajian Berbagai Proses Destruksi Sampel Dan Efeknya*. Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Mahdi Jufri, Rosmala Dewi Akhmad Ridwan Firli. 2006. *Studi kemampuan pati biji durian sebagai bahan pengikat dalam tablet ketoprofen secara granulasi basah*. Majalah Ilmu Kefarmasian 3:78-86.
- Meilgaard, MC, GV Cville dan BT Carr, 1999. *Sensory Evaluation Techniques*, 4th edition. CRC Press, Boca Raton, FL, USA.

- Mimin. 2011. *Manfaat gula aren(gula merah) untuk sehari-hari*. Liberty.
- Nangimam. 2013. <http://www.nangimam.com/2013/12/kandungan-gizi-dan-manfaat-buah-duren.html>.
- Nuswamarhaeni, dkk., 1999 *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Penerbit Liberty.Yogyakarta.
- Rukmana. 1996. *Struktur kimia durio/durian*. Fakultas MIPA. Universitas Sumatera Utara.
- Setiadi. 1999. *Defenisi singkat durio murr*. Penebar swadaya. Jakarta.
- Sudarmadji, S. (1996). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sunarjono. 2002. *Membuat Aneka olahan Durian*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soekarto. 1982. *Penilaian Organoleptik untuk Industri pangan dan hasil Pertanian*. IPB. Bogor
- Untung. 2008. *Klasifikasi jenis tanaman durian*. IPB.
- Winarno. 2004.*Uji Karbohidrat*. Gramedia. Jakarta.

Lampiran 1. Tabel Data Rataan Kadar Karbohidrat

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
G1D1	13,4	13,5	26,900	13,450
G1D2	13,9	14,1	28,000	14,000
G1D3	14,2	14,4	28,600	14,300
G1D4	15,5	15,7	31,200	15,600
G2D1	14,9	15,1	30,000	15,000
G2D2	15,2	15,4	30,600	15,300
G2D3	15,8	16,0	31,800	15,900
G2D4	16,2	16,4	32,600	16,300
G3D1	17,5	17,7	35,200	17,600
G3D2	18,5	18,7	37,200	18,600
G3D3	19,0	19,2	38,200	19,100
G3D4	21,0	21,2	42,200	21,100
G4D1	16,8	17,0	33,800	16,900
G4D2	17,5	17,0	34,500	17,250
G4D3	18,8	19,0	37,800	18,900
G4D4	19,7	19,9	39,600	19,800
Total			538,200	
Rataan				16,819

Tabel Analisis Sidik Ragam Karbohidrat

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	149,159	9,944	388,055	**	2,91	4,48
G	3	117,826	39,275	1532,699	**	4,16	4,48
G Lin	1	91,204	91,204	3559,180	**	4,16	4,48
G kuad	1	9,461	9,461	369,220	**	4,16	4,48
G Kub	1	17,161	17,161	669,698	**	4,16	4,48
D	3	27,301	9,100	355,138	**	4,16	4,48
D Lin	1	26,569	26,569	1036,839	**	4,16	4,48
D Kuad	1	521,680	521,680	20358,244	**	4,16	4,48
D Kub	1	-520,948	-520,948	-20329,668	tn	4,16	4,48
GxD	9	4,031	0,448	17,480	**	1,98	4,48
Galat	16	0,410	0,026				
Total	31	149,569					

Keterangan :

- FK = 9.051,85
- KK = 0,952%
- ** = sangat nyata
- tn = tidak nyata

Lampiran 2. Tabel Data Rataan Organoleptik Aroma

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
G1D1	2,4	2,5	4,900	2,450
G1D2	2,7	2,5	5,200	2,600
G1D3	2,7	2,6	5,300	2,650
G1D4	2,7	2,6	5,300	2,650
G2D1	2,8	2,6	5,400	2,700
G2D2	2,8	2,7	5,500	2,750
G2D3	2,8	2,7	5,500	2,750
G2D4	2,8	2,7	5,500	2,750
G3D1	2,9	2,8	5,700	2,850
G3D2	2,9	2,8	5,700	2,850
G3D3	3,0	3,0	6,000	3,000
G3D4	3,1	3,0	6,100	3,050
G4D1	3,2	3,1	6,300	3,150
G4D2	3,2	3,2	6,400	3,200
G4D3	3,2	3,3	6,500	3,250
G4D4	3,5	3,5	7,000	3,500
Total			92,300	
Rataan				2,884

Tabel Analisis Sidik Ragam Aroma

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	2,387	0,159	26,804	**	2,91	4,48
G	3	2,121	0,707	119,070	**	4,16	4,48
G Lin	1	2,048	2,048	344,853	**	4,16	4,48
G kuad	1	0,070	0,070	11,842	**	4,16	4,48
G Kub	1	0,003	0,003	0,516	tn	4,16	4,48
D	3	0,176	0,059	9,877	**	4,16	4,48
D Lin	1	0,176	0,176	29,568	**	4,16	4,48
D Kuad	1	-5,950	-5,950	-1002,053	tn	4,16	4,48
D Kub	1	5,950	5,950	1002,116	**	4,16	4,48
GxD	9	0,090	0,010	1,690	tn	1,98	4,48
Galat	16	0,095	0,006				
Total	31	2,482					

Keterangan :
 FK = 266,23
 KK = 2,671%
 ** = sangat nyata
 tn = tidak nyata

Lampiran 3. Tabel Data Rataan Organoleptik Rasa

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
G1D1	2,8	2,6	5,400	2,700
G1D2	2,8	2,6	5,400	2,700
G1D3	2,8	2,6	5,400	2,700
G1D4	2,8	2,7	5,500	2,750
G2D1	2,8	2,7	5,500	2,750
G2D2	2,8	2,7	5,500	2,750
G2D3	2,8	2,9	5,700	2,850
G2D4	2,9	2,9	5,800	2,900
G3D1	2,9	3,0	5,900	2,950
G3D2	2,9	3,0	5,900	2,950
G3D3	2,9	3,0	5,900	2,950
G3D4	3,1	3,1	6,200	3,100
G4D1	3,2	3,1	6,300	3,150
G4D2	3,3	3,2	6,500	3,250
G4D3	3,3	3,2	6,500	3,250
G4D4	3,4	3,3	6,700	3,350
Total			94,100	
Rataan				2,941

Tabel Analisis Sidik Ragam Rasa

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	1,442	0,096	13,377	**	2,91	4,48
G	3	1,331	0,444	61,725	**	4,16	4,48
G Lin	1	1,278	1,278	177,817	**	4,16	4,48
G kuad	1	0,053	0,053	7,348	**	4,16	4,48
G Kub	1	0,000	0,000	0,009	tn	4,16	4,48
D	3	0,086	0,029	3,986	tn	4,16	4,48
D Lin	1	0,077	0,077	10,652	**	4,16	4,48
D Kuad	1	-5,399	-5,399	-751,130	tn	4,16	4,48
D Kub	1	5,408	5,408	752,435	**	4,16	4,48
GxD	9	0,025	0,003	0,391	tn	1,98	4,48
Galat	16	0,115	0,007				
Total	31	1,557					

Keterangan :
 FK = 276,71
 KK = 2,883%
 ** = sangat nyata
 tn = tidak nyata

Lampiran 4. Tabel Data Rataan Organoleptik Warna

Perlakuan	Ulangan		Total	Rataan
	I	II		
G1D1	2,7	2,6	5,300	2,650
G1D2	2,8	2,7	5,500	2,750
G1D3	2,9	2,8	5,700	2,850
G1D4	3,0	2,9	5,900	2,950
G2D1	3,1	3,0	6,100	3,050
G2D2	3,1	3,0	6,100	3,050
G2D3	3,1	3,1	6,200	3,100
G2D4	3,2	3,1	6,300	3,150
G3D1	3,2	3,1	6,300	3,150
G3D2	3,3	3,2	6,500	3,250
G3D3	3,4	3,3	6,700	3,350
G3D4	3,5	3,4	6,900	3,450
G4D1	3,7	3,6	7,300	3,650
G4D2	3,8	3,7	7,500	3,750
G4D3	3,9	3,8	7,700	3,850
G4D4	4,0	3,9	7,900	3,950
Total			103,900	
Rataan				3,247

Tabel Analisis Sidik Ragam Warna

SK	db	JK	KT	F hit.		F.05	F.01
Perlakuan	15	4,585	0,306	65,204	**	2,91	4,48
G	3	4,271	1,424	303,711	**	4,16	4,48
G Lin	1	4,128	4,128	880,653	**	4,16	4,48
G kuad	1	0,090	0,090	19,267	**	4,16	4,48
G Kub	1	0,053	0,053	11,213	**	4,16	4,48
D	3	0,281	0,094	19,978	**	4,16	4,48
D Lin	1	0,281	0,281	59,853	**	4,16	4,48
D Kuad	1	-4,119	-4,119	-878,667	tn	4,16	4,48
D Kub	1	4,119	4,119	878,747	**	4,16	4,48
GxD	9	0,033	0,004	0,778	tn	1,98	4,48
Galat	16	0,075	0,005				
Total	31	4,660					

Keterangan :
 FK : 337,35
 KK : 2,109%
 ** : Sangat Nyata
 tn : tidak nyata