

# SUSUT MASAK DAN DAYA REGANG MIE KERING DENGAN SUBSTITUSI DEDAK GANDUM

*(The Dry Noodle with Wheat Brand Substitution Cooking loss and Tensil strength)*

**Endang Bekti K**

Staf Pengajar pada Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Semarang

## ABSTRACT

The cooking has and tensil strength on dry noodle with wheat bran substitution formulation, influenced by wheat bran substitution percentage. Higher wheat bran substitution cause the dry noodle cooking loss and tensil strength increased. But the increases of wheat bran made the color of the dry noodle loss of the brightness. Preference test on the dry noodle show that higher of wheat bran substitution cause the panelist skore decrease.

**Keywords :** *Wheat bran, dry noodle, cooking loss and tensol strength*

## PENDAHULUAN

Mie merupakan salah satu bentuk produk pangan yang cukup populer dan disukai oleh berbagai kalangan masyarakat serta dapat digunakan sebagai salah satu pangan alternatif pengganti nasi (Haryadi, 1992). Hal ini sangat menguntungkan dalam penganekaragaman konsumsi pangan. Mie berkedudukan penting karena mie merupakan salah satu kelompok bahan makanan sumber energi (Syahmin, 1986). Selain itu, mie juga mengandung berbagai macam vitamin antara lain vitamin B6, vitgamin E, niasin dan thiamin (Munarso, 1998).

Ketahanan mie kering dapat diukur berdasarkan nilai cooking loss dan tensil strengthnya yang merupakan salah satu dari kriteria mutu mie kering. Cooking loss dan tensil strength pada mie dipengaruhi oleh jumlah gliten yang mampu terbentuk pada saat adonan diproses. Sedangkan gluten yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh presentase protein yang ada pada tepung terigu yang digunakan dalam

pembuatan mie. Makin tinggi protein dalam terigu makin rendah cooking lossnya dan makin tinggi tensil strengthnya. Pada umumnya kadar protein terigu untuk mie adalah 12% sampai 13%. Ketahanan dari mie kering yang harganya murah pada umumnya rendah atau mudah hancur bila diolah. Upaya untuk meningkatkan ketahanan mie dapat dilakukan dengan mengubah formulasi mie kering, antara lain dengan menggunakan dedak gandum sebagai bahan substitusi dalam terigu.

Dedak gandum atau *wheat bran* merupakan produk samping dalam proses produksi tepung terigu yang tinggi kadar proteinnya (15,5%), dan dalam berbagai penelitian dapat digunakan sebagai tepung komposit dengan terigu pada berbagai produk olahan pangan. Dedak gandum mempunyai sifat yang kasar, rasa khas ampas dan warnanya yang coklat apabila digunakan sebagai bahan substitusi maka ada kemungkinan akan mempengaruhi sifat fisik dan kimia terutama pada cita rasa, penampilan dan tekstur produk yang

dihasilkan (Anonim, 2001).

Oleh sebab itu, diperlukan penelitian untuk menentukan sejauh mana dedak gandum dapat disubstitusikan dalam pembuatan mie kering. Manfaat lain dari penggunaan dedak gandum sebagai bahan substitusi dalam makanan tertentu adalah menurunkan jumlah penggunaan tepung terigu dalam produk olahan dan dapat meningkatkan serat makan pada produk olahan yang dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini adalah dapat diperoleh formula yang baik untuk menghasilkan mie kering yang rendah coking lossnya, tinggi tensil strengthnya dengan kadar serat makan yang cukup baik dan mempunyai citarasa yang dapat diterima oleh masyarakat umum.

## BAHAN METODA

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung terigu jenis *medium hard flour* dengan kandungan protein 9,5 – 11%, tepung dedak gandum (*wheat bran*), garam alkali, garam, air, CMC dan bahan-bahan kimia lain untuk analisa kimia antara lain aquadest, enzim thermamyl, suspensi pepsin, NaOH, suspensi pankreatin, HCL, ethanil 95% panas, ethanol 78%, acetone, buffer phospat pH 6,0.

### Proses Pembuatan mie Kering

Adapun formulasi dasar dalam pembuatan mie adalah sbb :

**Tabel 1.** Formulasi dasar mir kering

Bahan	Jumlah (%)	Gram
Tepung terigu	100	1000
Garam Alkali	0,2 – 0,5	2 – 5
Garam	0,5	5
Telur	5 – 20	50 – 200
Air	15 – 30	150 – 300
CMC	0,2 – 0,5	2 - 5

Sumber : Anonim (2002)

Tahapan prosesnya adalah :

Menimbang bahan-bahan yang dibutuhkan sesuai dengan formulasinya. Mencampur tepung terigu dan tepung dedak gandum sesuai dengan perbandingan yang telah ditentukan. Tepung campuran tersebut kemudian ditambah dengan CMC 1,5 g dan diaduk.

Kemudian ditambahkan garam 2,5 g, garam alkali 1,5 g dan air 125 ml. Adonan dicampur dan diuleni selama kurang lebih 15 menit dan diistirahatkan selama 10 menit. Adonan ditekan menjadi bentuk lembaran dengan dibantu menggunakan alat *roll* dan *press* sampai ketebalan yang diinginkan (5mm).

Adonan yang telah terbentuk lembaran tadi kemudian dipotong-potong menjadi untaian mie dengan alat pemotong mie. Mencetak mie yang telah jadi ke dalam alat cetak untuk selanjutnya mengukus mie segar pada suhu  $100^{\circ}\text{C}$  selama 4–6 menit. Selanjutnya mengeringkan mie yang telah dikukus ke dalam pengering mekanik dengan suhu  $60^{\circ}\text{C}$  selama 1,5 jam pertama, dan dilanjutkan 1 jam berikutnya dengan menaikkan suhu menjadi  $70^{\circ}\text{C}$ . Setelah keluar dari alat pengering kemudian mie didinginkan dan dikemas ke dalam plastik.

### Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor yaitu substitusi tepung dedak gandum dengan 5

perlakuan dan masing-masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 5 kali. Adapun faktor perlakuannya adalah sebagai berikut :

T0 = tanpa dedak gandum sebagai kontrol

T1 = tanpa dedak gandum 5%

T2 = tepung dedak gandum 10%

T3 = tepung dedak gandum 15%

T4 = tepung dedak gandum 20%

Adapun variabel yang diamati adalah cooking loss (Mestress, 1998), tensile strength (Llyod), kadar air (Sudarmaji et al, 1997), kadar serat makan (AOAC, 1990) dan uji organoleptik (Rahayu, 1994) yang diperoleh dari 15 orang panelis semi terlatih. Pengujian antar perlakuan dilakukan dengan menggunakan Uji Beda Nyata Jujur pada taraf 5%.

**Tabel 2.** Skor Uji Organoleptik untuk Warna (Tingkat Kecerahan), Daya Regang, Bau dan Tingkat Kesukaan dan Mi kering

Skor	Skala	Skala	Skala	Skala
5	Tidak gelap	Amat sangat regang	Tidak apek	Amat sangat suka
4	Gelap	Sangat regang	Agak apek	Sangat suka
3	Agak gelap	Regang	Apek	Suka
2	Sangat gelap	Agak regang	Sangat apek	Agak suka
1	Amat sangat gelap	Tidak regang	Amat sangat apek	Tidak suka

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Susut Masak

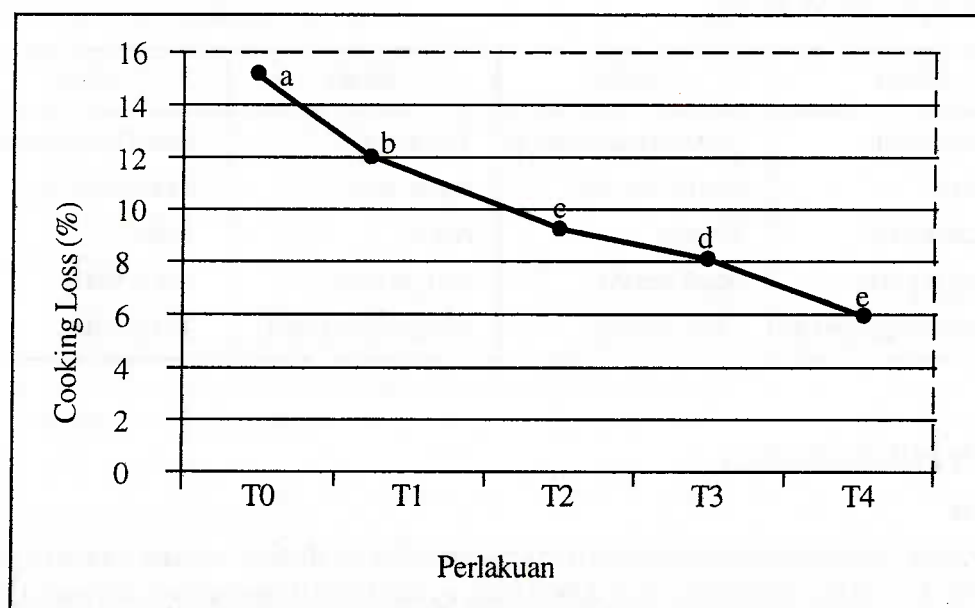
Berdasarkan hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa substitusi dedak gandum pada pembuatan mie kering mengakibatkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap susut masak mie kering yang dihasilkan. Setelah diuji dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% diperoleh hasil seperti tertera pada Tabel 3 perlakuan T0 yang merupakan kontrol berbeda nyata dengan T1, T2, T3 dan T4 dan antar perlakuan T1, T2, T3 dan T4 juga berbeda nyata.

**Tabel 3.** Susut masak pada Mie Kering dengan Substitusi Tepung Dedak Gandum

Substitusi dedak gandum	Susuk Masak (%)
T0 (0%)	15,14 <sup>a</sup>
T1 (5%)	12,18 <sup>b</sup>
T2 (10%)	9,28 <sup>c</sup>
T3 (15%)	8,22 <sup>c</sup>
T4 (20%)	6,18 <sup>d</sup>

*Keterangan : Angka dengan notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.*

Pada Tabel 3 makin banyak dedak gandum yang digunakan sebagai substitusi makin menurun prosentase susut masaknya. Terlihat bahwa susut masak tertinggi diperoleh pada perlakuan T0 yaitu mie kering yang terbuat dari 100% tepung terigu dengan 15,14%, sedangkan susut masak yang terendah diperoleh pada perlakuan T4 yaitu substitusi tepung dedak gandum sebanyak 20% dengan 6,18%.



**Gambar 1.** Susut masak pada mie kering dengan presentase substitusi dedak gandum yang berbeda.



Berdasarkan gambar diatas terlihat adanya penurunan tingkat susut masak pada perlakuan T0, T1, T2, T3, dan T4 dimana menunjukkan terjadi penurunan susut masak pada mie kering yang dihasilkan. Hal tersebut disebabkan adanya perbedaan kandungan protein pada tepung yang disubstitusikan dengan dedak gandum dengan yang tidak disubstitusi. Pada mie kering yang disubstitusi dengan tepung dedak gandum mempunyai kadar gluten yng lebih besar karena kandungan protein mkin meningkat lebih tinggi bila dibandingkan dengan 100% terigu, sehingga *cooking loss*-nya semakin menurun.

Gluten merupakan komponen yang hanya terdapat pada tepung terigu dapat membentuk senyawa liat seperti karet dan elastis yang berperan dalam pembentukan jaringan dan kerangka. Menurut Buckle (1987), jaringan gluten memiliki sifat viskoelastis yang terbentuk oleh glutenin yang merupakan protein bersifat elastis dan lemas. Kadar gluten yang rendah akan menyebabkan kemampuan membentuk kerangka dan jaringan berkurang sehingga mie yang dihasilkan bersifat mudah patah dan kurang elastis.

Di lain pihak Mestress (1998) menyatakan bahwa sifat viskoelastis gluten membatasi proses penggelembungan pati dan daya kohesinya, mencegah terjadinya pelarutan selama proses gelatinisasi. Pengaruh gluten terhadap kehilangan total padatan juga dikemukakan oleh Wang dan Seilo (1996) dikutip dalam Hariyadi (1998), bahwa granula pati dapat terselimuti oleh matriks protein dengan rapat sehingga kbocoran amilosa selama pemasakan akan berkurang. Banyaknya gugus OH dalam granula pati menyebabkan kemampuan menyerap air yang tinggi dalam

pembuatan adonan.

Granula pati digunakan sebagai pembentuk jaringan dan kerangka, dalam penelitian penggunaan dedak gandum sebagai bahan substitusi menyebabkan meningkatnya kadar protein yang ada disekitar granula pati. Sehingga tepung mempunyai kemampuan mengikat air menjadi lebih kecil pada saat direndam dalam air panas. Akibatnya susut masak menjadi lebih rendah dibandingkan mie kering kontrol yang menggunakan 100% tepung terigu, karena mie kering tersebut mempunyai kadar gluten yang lebih rendah dibandingkan mie kering dengan substitusi dedak gandum. Makin banyak dedak gandum yang disubstitusikan maka semakin tinggi kandungan glutennya sehingga dihasilkan mie kering dengan susut masak yang semakin rendah dan sebaliknya semakin dedak gandum maka semakin rendah kandungan glutennya sehingga dihasilkan mie kering dengan susut masak yang semakin tinggi.

### Daya regang

Perbedaan prosentase substitusi tepung dedak gandum pada pembuatan mie kering menyebabkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap daya regang (*tensile strength*) dari mie kering yang dihasilkan demikian juga terhadap kontrol yaitu mie kering tanpa substitusi. Setelah diuji dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% diperoleh hasil seperti tertera pada tabel 4 dimana terdapat perbedaan yang nyata antara T0, T3, dan T4. Tetapi antara perlakuan T0, T1 dan T2 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata, demikian juga antara T2 dengan T3 dan T3 dengan T4.

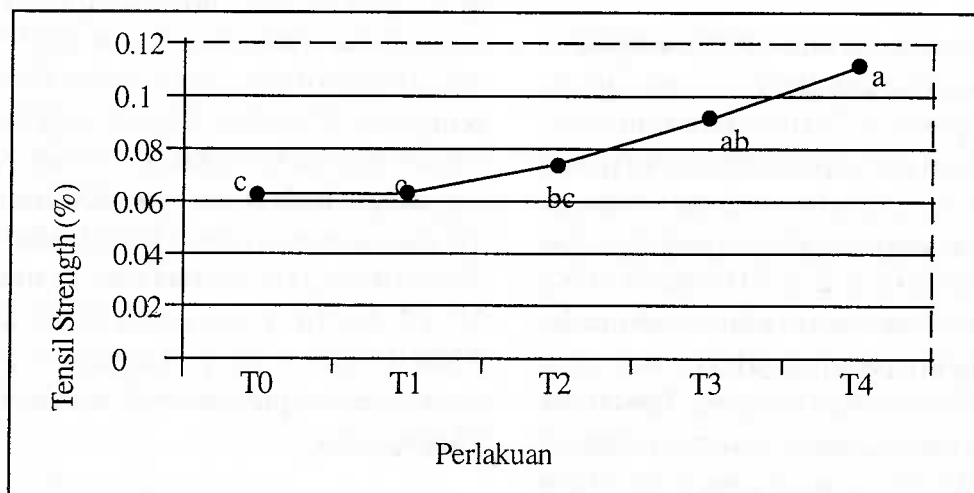
**Tabel 4.** Daya regang mie kering dengan Substitusi dedak gandum.

Substitusi dedak gandum	Daya Regang (N)
T0 (0%)	0,06136 <sup>c</sup>
T1 (5%)	0,06144 <sup>c</sup>
T2 (10%)	0,07348 <sup>bc</sup>
T3 (15%)	0,09198 <sup>ab</sup>
T4 (20%)	0,10826 <sup>a</sup>

Keterangan : Angka dengan notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.

Pada Tabel 4 terlihat bahwa nilai daya regang mie kering tinggi serat tertinggi diperoleh pada perlakuan T4 dengan tingkat substitusi tepung dedak gandum 20%, sedangkan nilai daya regang terendah diperoleh pada perlakuan T0 atau perlakuan tanpa penambahn tepung dedak gandum. Mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum (T0) menghasilkan rerata daya regang sebesar 0,06136 N, sedangkan substitusi dedak gandum 20% (T4) menghasilkan rerata daya regang yang paling tinggi yaitu sebesar 0,10826 N.

Hal ini disebabkan karena daya regang (*tensil strength*) dipengaruhi oleh kandungan protein, kandungan protein yang tinggi akan menghasilkan kerangka yang lebih kuat sehingga memberikan nilai daya regang yang tinggi. Menurut Hosney (1994) dengan semakin tinggi kadar protein berarti semakin panjang ikatan peptidanya sehingga dibutuhkan energi yang lebih besar untuk memutuskan ikatan peptida tersebut.



**Gambar 2.** Daya regang (*Tensil Strength*) Mie Kering dengan prosentase substitusi dedak gandum yang berbeda.

Menurut Ranhorta, dkk (1993), kadar protein dedak gandum lebih besar daripada tepung terigu yaitu 14,7 %, sedangkan kadar protein tepung terigu sekitar 9,5 – 11%. Oleh karena itu mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum menunjukkan tingkat daya regang yang lebih kecil dibandingkan dengan mie kering yang disubstitusi dengan tepung dedak gandum. Hal tersebut disebabkan rendahnya kandungan protein pada tepung terigu sehingga tidak adanya komponen yang mampu mempertahankan granula pati pada saat pemasakan sehingga menurunkan elastisitas.

Pomeranz dan Meloan (1971) dalam Suprayitno (1996), gluten merupakan campuran dari protein tepung terigu yang membentuk senyawa liat seperti karet dan elastis bila tepung dicampur dengan air dan dilakukan pengadukan, terdiri dari dua fraksi yaitu glutenin dan gliadin. Glutenin menyebabkan adonan menjadi kuat, menahan gas dan menentukan struktur sedangkan gliadin menyebabkan gluten bersifat elastis (Sunaryo, 1985). Adanya air menyebabkan gliadin dan glutenin menghasilkan adonan menjadi elastis membentuk suatu matriks tiga dimensi sehingga selama pemasakan gluten mampu mempertahankan granula-granula pati yang ada.

Kenaikan elastisitas dibuktikan dengan tidak terputus-putusnya pilinan mie karena adanya ikatan hidrogen yang terbentuk dalam struktur mie. Berkaitan hal ini, Oh (1983), menyatakan bahwa elastisitas gluten berkembang pada tahap pencampuran bahan yang melibatkan gugus sulfhidril mengalami oksidasi menjadi ikatan-ikatan disulfida atau membentuk ikatan baru. Sedangkan menurut Sunaryo (1985) dalam Sosiawan (1996), pada pengukusan akan terjadi gelatinisasi sebagian pati dan koagulasi gluten sehingga penyerapan air oleh gluten akan meningkatnya kekentalan ini. Lebih lanjut, Dex-

ter, dkk. (1979) di dalam Hariyadi (1998), juga mengemukakan bahwa amilosa lolos pada saat gelatinisasi pati meresap dalam jaringan gluten, menutup rongga-rongga kecil dan menyebabkan mie masak menjadi kenyal.

Jadi semakin tinggi tingkat substitusi tepung dedak gandum akan semakin panjang daya regangnya dan sebaliknya semakin rendah tingkat substitusi tepung dedak gandum akan semakin pendek daya regang mie kering yang dihasilkan.

### Kadar Air

Hasil analisis ragam diketahui bahwa substitusi dedak gandum pada pembuatan mie kering ternyata tidak menyebabkan adanya perbedaan pengaruh yang nyata pada kadar air dari perlakuan yang diujicobakan ( $P>0,05$ ).

**Tabel 5.** Kadar air mie kering dengan substitusi dedak gandum

Substitusi dedak gandum	Kadar Air (%)
T0 (0%)	11,26298 <sup>a</sup>
T1 (5%)	10,9035 <sup>a</sup>
T2 (10%)	11,29916 <sup>a</sup>
T3 (15%)	11,407 <sup>a</sup>
T4 (20%)	11,68794 <sup>a</sup>

*Keterangan : Angka dengan notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.*

Pada mi kering tanpa substitusi tepung dedak gandum maupun dengan substitusi tepung dedak gandum sebesar 5%, 10%, 15% dan 20% tidak mempengaruhi kadar air dari mi kering yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena kadar air dari tepung dedak gandum

maupun terigu sama dan jumlah tepung yang digunakan jumlahnya sama, disamping komposisi bahan-bahan penunjang yang lain juga sama. Sehingga kadar air mie kering yang dihasilkan tidak terdapat perbedaan yang nyata.

Menurut Depkes RI (1990) dalam Astawan (1999), syarat mutu mie kering yang baik adalah memiliki batasan kadar air maksimal 11-12%. Adapun kadar air mie kering hasil penelitian ini standart kadar air maksimal yang telah ditetapkan.

Pada mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum maupun dengan substitusi tepung dedak gandum sebesar 5%, 10%, 15% dan 20% tidak mempengaruhi kadar air dari mie kering yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena kadar air dari tepung dedak gandum maupun terigu sama dan jumlah tepung yang digunakan jumlahnya sama, disamping komposisi bahan-bahan penunjang yang lain juga sama. Sehingga kadar air mie kering yang dihasilkan tidak terdapat perbedaan yang nyata.

Menurut Depkes RI (1990) dalam Astawan (1999), syarat mutu mie kering yang baik adalah memiliki batasan kadar air maksimal 11-12%. Adapun kadar air mie kering hasil penelitian ini standart kadar air maksimal yang telah ditetapkan.

### Serat Makan Larut

Diketahui bahwa dengan substitusi tepung dedak gandum yang berbeda pada pembuatan mie kering menyebabkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar serat makan larut mie kering yang dihasilkan. Setelah diuji dengan Uji beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% diperoleh hasil seperti tertera pada tabel 6 dimana perlakuan T0 yang merupakan kontrol berbeda nyata dengan T1, T2, T3 dan T4 demikian juga antar perlakuan T1, T2, T3, dan

T4 juga berbeda nyata.

Pada Tabel 6 terlihat bahwa serat makan larut mie kering makin meningkat dengan makin banyaknya persentase dedak gandum yang digunakan sebagai bahan substitusi. Tertinggi diperoleh pada perlakuan T4 yaitu substitusi tepung dedak gandum sebanyak 20%, sedangkan serat makan larut yang terendah diperoleh pada perlakuan T0 yaitu penggunaan 100% tepung terigu. Mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum (T0) menghasilkan rerata serat makan larut sebesar 1,70554%, substitusi tepung dedak gandum 5% (T1) menghasilkan rerata serat makan larut sebesar 2,75938%, substitusi tepung dedak gandum 10% (T2) menghasilkan rerata serat makan larut sebesar 4,48876%, substitusi tepung dedak gandum 15% (T3) menghasilkan rerata serat makan larut sebesar 5,4399% dan substitusi tepung dedak gandum 20% (T4) menghasilkan rerata serat makan larut sebesar 6,22194%.

**Tabel 6.** Serat Makan Larut Mi Kering dengan Substitusi Dedak Gandum

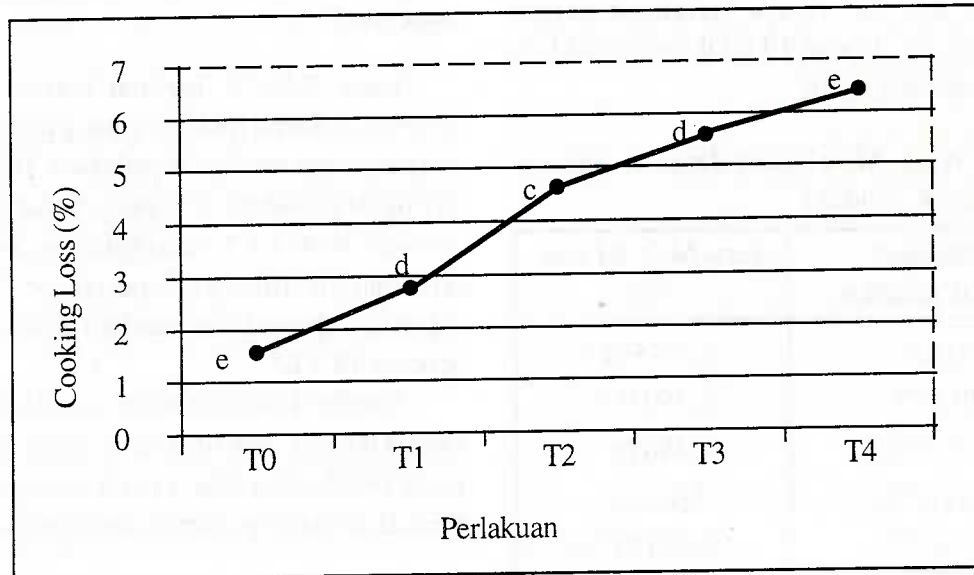
Substitusi dedak gandum	Serat Makan Larut (%)
T0 (0%)	1,707554 <sup>e</sup>
T1 (5%)	2,75938 <sup>d</sup>
T2 (10%)	4,48876 <sup>c</sup>
T3 (15%)	5,4399 <sup>b</sup>
T4 (20%)	6,22194 <sup>a</sup>

*Keterangan : Angka dengan notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.*

Terjadinya peningkatan kadar serat makan larut pada mie kering karena kandungan serat makan pada dedak gandum lebih tinggi



dibandingkan pada terigu. Sehingga makin banyak tepung dedak gandum yang disubstitusikan maka semakin tinggi kadar serat makan larut yang terkandung dalam mie kering.



Gambar 3. Serat Makan Larut Mee Kering dengan prosentase substitusi dedak gandum yang berbeda.

Menurut Prosky dan De Vries (1992), kandungan serat makan larut dalam dedak gandum 13% lebih tinggi dibandingkan tepung terigu yang hanya sebesar 0,7%. Sedangkan menurut Shellenberger (1959) dan Matz (1972), kandungan serat makan dalam tepung terigu sebesar 2% dan serat makan dalam dedak gandum sekitar 39% (Anonim, 2001).

Menurut Winarno (1986) serat makan terlarut adalah polisakarida yang banyak berasal dari dinding sel tanaman, polisakarida dalam bahan makanan dapat berfungsi sebagai penguat tekstur. Polisakarida penguat tekstur ini tidak dapat dicerna oleh tubuh, tetapi merupakan serat-serat yang dapat menstimulasi enzim-enzim pencernaan.

Serat makan larut mempunyai sifat mudah difermentasi, oleh karena itu dapat menaikkan viskositas yang ada di dalam usus sehingga akan menunda pengosongan perut dan memperpanjang waktu transit (Anonim, 2003).

Waktu transit dari mulut ke bagian awal usus besar dipengaruhi oleh pengosongan lambung dan transit dalam usus halus. Kedua tahap ini mungkin dipengaruhi oleh viskositas polisakarida. Viskositas polisakarida yang tinggi seperti yang terdapat dalam gum dan dedak sereal memperlambat pengosongan lambung yang menimbulkan rasa kenyang lebih besar dan keterlambatan penyampaian zat-zat gizi ke usus halus. Oleh karena itu mie kering tinggi serat sangat dianjurkan bagi seseorang yang ingin mempertahankan berat badan normal dan bagi penderita diabetes mellitus.

#### Warna (tingkat kecerahan)

Berdasarkan hasil analisis ragam dapat diketahui bahwa dengan substitusi tepung dedak gandum pada pembuatan mie kering mengakibatkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tingkat kecerahan warna mie kering yang dihasilkan. Setelah diuji dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% diperoleh hasil

seperti tertera pada Tabel 7 dimana terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) antara T0, T1, T2, T3, dan T4. Tetapi perlakuan antara perlakuan T2, T3 dan T4 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

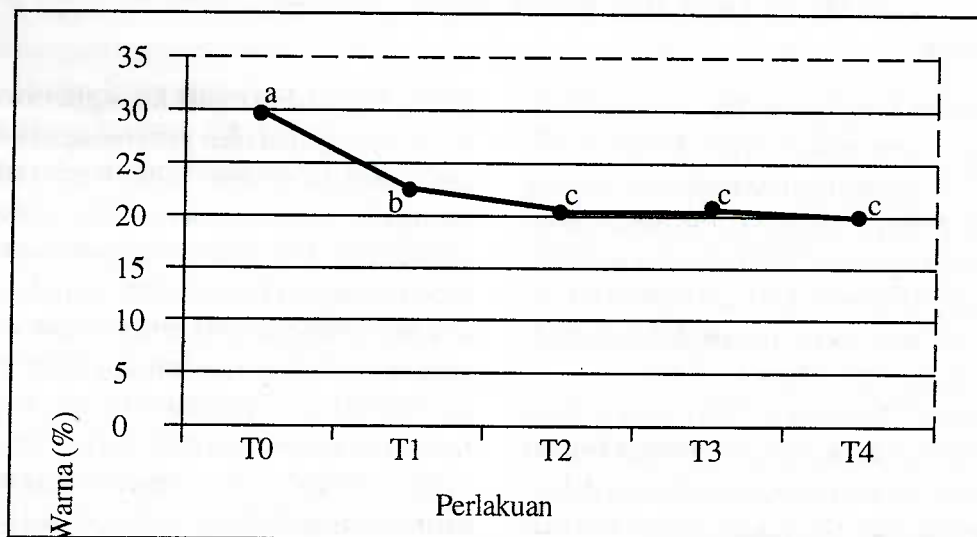
**Tabel 7.** Warna Mee kuning dengan Substitusi tepung dedak gandum

Substitusi dedak gandum	Serat Makan Larut (%)
T0 (0%)	1,707554 <sup>e</sup>
T1 (5%)	2,75938 <sup>d</sup>
T2 (10%)	4,48876 <sup>c</sup>
T3 (15%)	5,4399 <sup>b</sup>
T4 (20%)	6,22194 <sup>a</sup>

*Keterangan : Angka dengan notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata*

Pada Tabel 7 Terlihat bahwa tingkat kecerahan warna mi kering yang paling cerah warnanya diperoleh pada perlakuan T0 yaitu mi kering tanpa substitusi tepung dedak gandum sebesar 30,414 L\*, sedangkan warna yang terendah diperoleh pada perlakuan T4 yaitu substitusi tepung dedak gandum sebanyak 20% sebesar 18,7 L\*.

Gambar 4 dibawah ini menunjukkan bahwa makin banyak substitusi dari dedak gandum pada pembuatan mie kering menyebabkan kecerahan warna pada mie makin menurun.



**Gambar 5.** Warna Mie Kering dengan prosentase substitusi dedak gandum yang berbeda

Hal ini disebabkan karena dalam dedak gandum terdapat serat-serat makan yang terdiri dari hemiselulosa, selulosa, lignin dan mineral sehingga menyebabkan tepung dedak gandum mempunyai warna yang lebih gelap dibandingkan dengan terigu. Akibat penggunaan dedak gandum dalam pembuatan mie menyebabkan tingkat kecerahan warna mie kering semakin menurun. Ini terlihat dari hasil penelitian tersebut pada mie kering T0 dengan T1, T2, T3 dan T4 tingkat kecerahannya sangat berbeda nyata. Tetapi makin banyak dedak yang digunakan untuk substitusi kurang berpengaruh pada perbedaan kecerahan warna dari mie. Terlihat antara perlakuan T2, T3 dan T4 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Kruger, dkk (1996) di dalam Hariyadi (1998) juga mengemukakan bahwa mie yang baik ditentukan oleh tingkat kecerahannya. Berkaitan dengan hal ini, Baik, dkk (1995) didalam Haryadi (1998) menyatakan bahwa kecerahan mie dipengaruhi oleh kandungan protein dan warna tepung. Kecerahan ini akan menurun seiring dengan meningkatnya kandungan protein.

Mie kering yang disubstitusi dengan tepung dedak gandum mempunyai kandungan protein yang lebih tinggi daripada tepung terigu yaitu sekitar 14,7%.

Kecerahan ini dipengaruhi pula oleh adanya air yang diserap. Lebih jelasnya Kruger, dkk. (1994) menyatakan bahwa kandungan air yang terbesar yang diserap oleh mie selama pemasakan mempengaruhi warna. Di lain pihak Baik, dkk. (1995) juga mengemukakan bahwa kandungan air yang semakin besar menyebabkan nilai L (*lightness*) atau tingkat kecerahan mie menjadi lebih kecil yang berarti mie yang

dihasilkan berwarna lebih gelap. Penyerapan air ini dipengaruhi oleh kandungan protein, tingkat kerusakan pati, kandungan gluten dan ukuran partikel tepung yang digunakan dalam pembuatan mie, selain itu penambahan kadar abu bahan pembuat mie akan meningkatkan tingkat kegelapan warna mie yang dihasilkan meskipun pengaruhnya dikatakan sangat rendah. Semakin tinggi kandungan protein semakin tinggi kandungan glutennya sehingga meningkat mutu fisiknya (Baik, dkk.) (1995); Kruger, dkk, (1994); Rho (1988) di dalam Hariyadi (1998), namun warnanya semakin kurang cerah.

#### Uji organoleptik dari daya regang mie kering

Penilaian mutu terhadap daya regang (*tensile strength*) mie kering dengan substitusi tepung dedak gandum menggunakan skor tertinggi 5 (amat sangat regang) dan skor terendah 1 (tidak regang).

**Tabel 8.** Skor Penilaian Organoleptik daya regang Mie Kering dengan Substitusi Tepung Dedak Gandum

Substitusi dedak gandum	Penilaian daya regang	Kriteria
T0 (%)	1,55 a	Tidak regang - Agak regang
T1 (%)	2,4 b	Agak regang - Regang
T2 (%)	3,25 c	Regang
T3 (%)	3,65 d	Sangat regang - Amat sangat regang
T4 (%)	4,5 c	Amat sangat regang

*Keterangan : Angka dengan notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.*

Berdasarkan hasil analisa ragam, substitusi tepung dedak gandum pada pembuatan mie kering mengakibatkan penilaian panelis terhadap daya regang mie terdapat perbedaan yang nyata

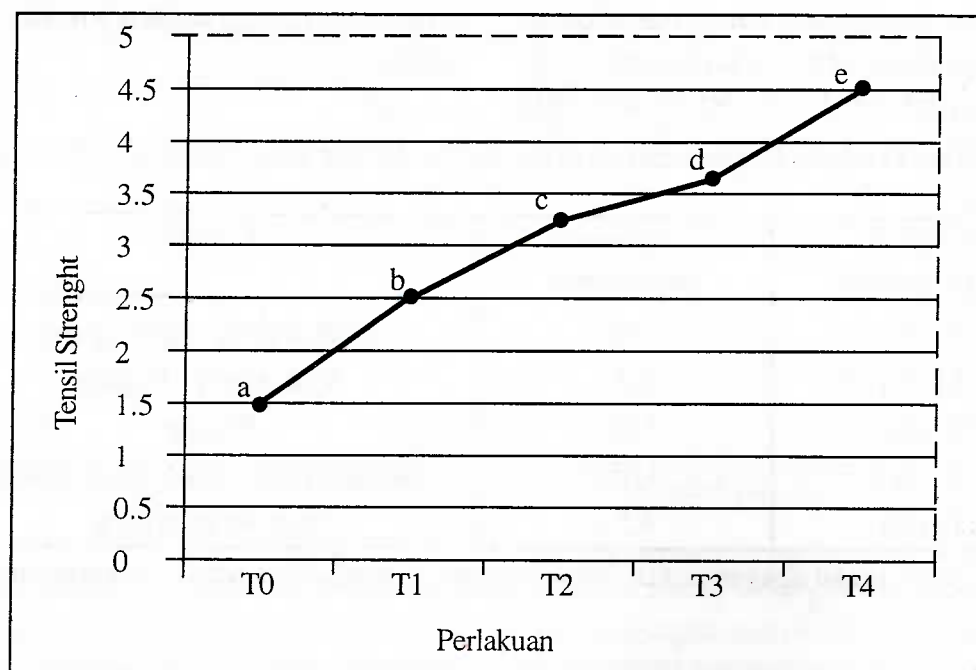
( $P < 0,05$ ). Melalui Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan T0 yang merupakan kontrol berbeda nyata dengan T1, T2, T3 dan T4 sedangkan antar

perlakuan T0, T1, T2, T3 dan T4 juga berbeda nyata.

Pada Tabel 8 terlihat bahwa skor penilaian terendah diperoleh pada perlakuan T0 yaitu mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum (tidak regang), sedangkan skor penilaian tertinggi diperoleh pada perlakuan T4 yaitu substitusi tepung dedak gandum sebanyak 20% (amat sangat regang). Mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum (T0) menghasilkan rerata skor sebesar 1,55 (tidak regang), substitusi tepung dedak gandum 5% (T1) menghasilkan rerata skor sebesar 2,4 (agak regang), substitusi tepung dedak gandum 10% (T2) menghasilkan rerata skor sebesar 3,25 (regang), substitusi tepung dedak gandum 15% (T3) menghasilkan rerata skor sebesar 3,55 (sangat regang), dan substitusi tepung dedak gandum 20% (T4) menghasilkan rerata skor sebesar 4,5 (amat

sangat regang).

Perbedaan penilaian daya regang pada mie kering berkaitan dengan semakin banyak tepung dedak gandum yang didistribusikan dalam pembuatan mi kering, semakin tinggi persentase dedak yang didistribusikan mengakibatkan mie menjadi lebih elastis sehingga makin tinggi daya regang dari mie kering yang dihasilkan. Hal tersebut berkaitan dengan kadar gluten dalam adonan dimana kadar gluten yang tinggi akan menghasilkan daya regang menjadi semakin tinggi pula. menurut Wijaya (1997), gluten adalah protein yang terdapat dalam tepung terigu, tidak larut dalam air dan terdiri dari dua fraksi yaitu glutenin dan gliadin. Protein dalam tepung sangat penting dalam menentukan kenampakan adonan, viskositas, karakteristik elastis serta volume yang dihasilkan (Hoseney, 1994).



Gambar 5. Skor Penilaian Organoleptik Daya Rêgang Mie Kering



Jaringan gluten memiliki sifat viskoelastis, terbentuk oleh glutenin yang membawa sifat elastis. Gluten memiliki sifat lentur (elastis) dan rentang (*ekstansible*), kelenturan gluten terutama ditentukan oleh gluten sedangkan kerentangannya ditentukan oleh gliadin (Indah, 1992). Menurut Munarso (1998), gluten sangat berpengaruh terhadap *tensile strength* dan kenampakan min, karena sifatnya yang elastis sehingga menyebabkan mi tidak mudah putus.

Selain itu, kandungan protein juga mempengaruhi kekuatan regang putus mi kering yang dihasilkan. Kadar protein yang tinggi akan memberikan daya regang putus yang tinggi. Hal ini disebabkan dengan semakin tinggi kadar protein berarti semakin panjang ikatan peptidanya sehingga dibutuhkan energi yang lebih besar untuk memutuskan ikatan peptida tersebut

(Hoseney, 1994).

#### Uji Organoleptik dari warna mir kering

Penilaian mutu warna mi kering dengan substitusi tepung dedak gandum menggunakan skor tertinggi 5 (amat sangat gelap) dan skor terendah 1 (tidak gelap). dan hasil analisis warna mi kering dapat dilihat pada Tabel 9.

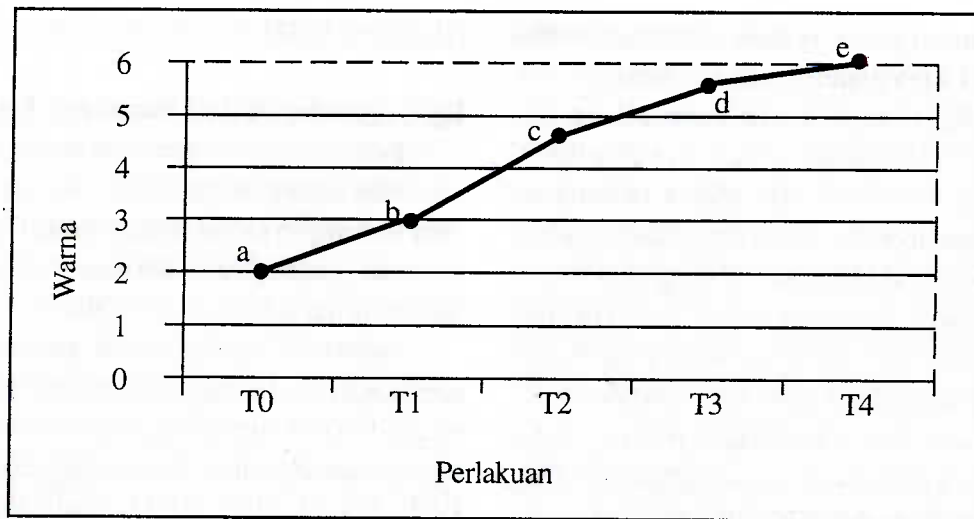
Substitusi tepung dedak gandum pada pembuatan mie kering terdapat perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap penilaian warna mi kering yang dihasilkan. Setelah diuji dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan bahwa perlakuan T0 yang merupakan kontrol berbeda nyata dengan T1, T2, T3 dan T4 sedangkan antar perlakuan T0, T1, T2, T3 dan T4 juga berbeda nyata.

**Tabel 9.** Skor Penilaian Organoleptik Warna Mi Kering dengan Substitusi Dedak Gandum

Substitusi dedak gandum	Skor Penilaian Warna	Kriteria
T0 (%)	2,15 a	Tidak gelap
T1 (%)	3 b	Agak gelap
T2 (%)	3,55 c	Gelap
T3 (%)	4,45 d	Sangat gelap
T4 (%)	5 c	Amat sangat gelap

*Keterangan : Angka dengan notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata*

Pada Tabel 9 skor penilaian terhadap warna mi kering diperoleh pada perlakuan T0 yaitu mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum tidak gelap, sedangkan rerata skor penilaian warna diperoleh pada perlakuan T4 yaitu substitusi tepung dedak gandum sebanyak 20% amat sangat gelap. Mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum (T0) menghasilkan rerata skor sebesar 2.15 (tidak gelap), substitusi tepung dedak gandum 5% (T1) menghasilkan rerata skor sebesar 3.55 (gelap), substitusi tepung dedak gandum 15% (T3) menghasilkan rerata skor sebesar 4.45 (sangat gelap), dan substitusi tepung dedak gandum 29% (T4) menghasilkan rerata skor sebesar 5 (amat sangat gelap).



Gambar 6. Skor penilaian Organoleptik Warna Mie Kering

Berdasarkan hasil penilaian panelis dalam uji organoleptik terhadap warna mie kering menunjukkan adanya penurunan tingkat kecerahan. Makin banyak persentase dedak gandum yang digunakan makin gelap warna mie kering yang dihasilkan. Warna mie kering sangat dipengaruhi oleh warna dari dedak gandum yang lebih gelap dibandingkan terigu.

Jadi semakin banyak tingkat substitusi tepung tidak dedak gandum maka skor warna mie kering semakin bertambah gelap dan sebaliknya semakin sedikit tingkat substitusi tepung dedak gandum maka skor mie kering tidak gelap.

#### Uji Organoleptik dari Kesukaan Mie Kering

Penilaian mutu hedonik terhadap kesukaan mie kering dengan substitusi tepung dedak gandum menggunakan skor terendah 1 (tidak suka) dan skor tertinggi 5 (amat sangat suka). Data hasil analisis tingkat kesukaan mie kering dapat dilihat pada Tabel 10.

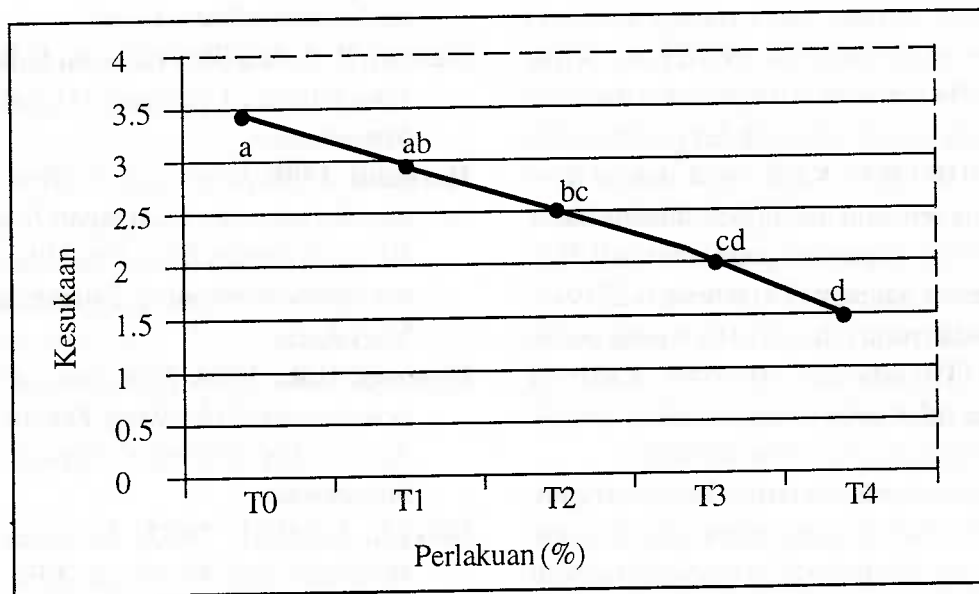
Tabel 10. Skor Penilaian Organoleptik Tingkat Kesukaan Mie Kering dengan Substitusi Dedak Gandum

Substitusi dedak gandum	Penilaian Tingkat Kesukaan	Kriteria
T0 (%)	3,35 <sup>a</sup>	Amat sangat suka
T1 (%)	2,2 <sup>ab</sup>	Sangat suka
T2 (%)	2,55 <sup>bc</sup>	Suka
T3 (%)	2,15 <sup>cd</sup>	Agak suka
T4 (%)	1,6 <sup>c</sup>	Tidak suka

Keterangan : Angka dengan notasi huruf berbeda menunjukkan adanya perbedaan yang nyata.

Berdasarkan hasil analisis ragam dengan substitusi tepung dedak gandum pada pembuatan mie kering memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap tingkat penerimaan/kesukaan panelis terhadap mie kering yang dihasilkan. Setelah diuji dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% menunjukkan adanya perbedaan yang nyata pada perlakuan T0, T1, T2, T3, T4 sedangkan antara perlakuan T0 dan T1 atau T1 dan T2 atau T2 dan T3 serta T3 dan T4 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Pada Tabel 10 menunjukkan bahwa panelis amat sangat suka pada mie dengan perlakuan T0 yaitu mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum, sedangkan pada perlakuan T4 yaitu substitusi tepung dedak gandum sebanyak 20% panelis menilai tidak suka. Mie kering tanpa substitusi tepung dedak gandum (T0) menghasilkan rerata skor sebesar 3,35 (amat sangat suka), substitusi tepung dedak gandum 5% (T1) menghasilkan rerata skor sebesar 2,9 (sangat suka), substitusi tepung dedak gandum 10% (T2) menghasilkan rerata sebesar 2,15 (agak suka), dan substitusi tepung dedak gandum 20% (T4) menghasilkan rerata skor sebesar 1,6 (tidak suka)



Gambar 7. Skor Penilaian Organoleptik Tingkat Kesukaan Mie Kering

Kurangnya penerimaan panelis terhadap mie kering yang disubstitusi tepung dedak gandum dapat disebabkan oleh penampilan mie kering yang makin gelap warnanya, dan hal tersebut juga dipengaruhi oleh kebiasaan panelis yang mengkonsumsi dengan warna yang lebih terang (kuning). Sehingga dilihat dari segi fisik atau penampilan menjadi panelis menilai mie kering yang dihasilkan kurang menarik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang substitusi tepung dedak gandum pada pembuatan mie kering yang meliputi sifat kimia, fisik dan organoleptik maka dapat disimpulkan bahwa : Susut masak miee kering semakin menurun, dimana Susut masak tertinggi diperoleh pada substitusi 0% tepung dedak gandum (T0) sebesar 15,14% dan terendah pada substitusi 20% tepung dedak gandum (T4) sebesar 6,18%.

Daya regang mie kering semakin meningkat, dimana daya regang tertinggi diperoleh pada substitusi 20% tepung dedak gandum (T4) sebesar 0,10826% dan terendah pada substitusi 0% tepung dedak gandum (T0) sebesar 0,06136%. Kadar serat makan larut mie kering semakin meningkat, dimana kadar serat tertinggi diperoleh pada substitusi 20% tepung dedak gandum (T4) sebesar 6,22194% dan terendah pada substitusi 0% tepung dedak gandum (T0) sebesar 1,707554%. Kadar air dari miee tidak gelap dengan makin banyak dedak yang digunakan untuk substitusi.

Penilaian panelis terhadap daya regang miee makin baik dengan makin banyak dedak gandum yang disubstitusikan tetapi mie menjadi makin gelap sehingga menurunkan tingkat penerimaan panelis terhadap miee kering yang dihasilkan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anomien. 2001.** *Fiber Fundamental*. <http://www.kellog.com/nutrition/keilogsnu/course1fiberright.htm>.
- Anonim. 2002.** *Sekilas Tentang Tepung Terigu dan Aplikasinya* dalam Modul Pelatihan dan
- Anomien. 2003.** *When Bran, crude*. <http://www.Nutritiondata.com/facts.001-02504fi.html>
- AOAC, 1990
- Astawan, M.S. 1999.** *Membuat Mee dan Bihun*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Astawan, M.S. dan Astawan, M.W. 1988.** *Teknologi Pengolahan Pangan Nabati*. Akademika Presindo, Jakarta
- Bennion, M and O. Hughes. 1975.** *Introductory Foods*. Sixth Edition, Macmillan, New York.
- Buckle, K.A. 1987.** *Ilmu Pangan*. Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Gaman, P.M. dan Sherrington, K.B. 1981.** *Ilmu Pangan*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Hariyadi. 1998.** *Karakteristik Mee Kering dari Beragam Terigu dengan Tambahan Beragam Garam Basa*. Prosiding Seminar Nasional Teknologi Pangan dan Gizi, Yogyakarta.
- Hoseney, C.R., 1994.** *Principles of Cereal Science and Technology*. The American Association of Cereal Chemists Inc., Minnesota.
- Joseph, Godlief. 2002.** *Manfaat Serat Makanan Bagi Kesehatan Kita*. <http://rudvct.tripot.com/sem2021/godlieffjoseph.htm>.
- Khomsan, Ali. 2001.** *Serat Gizi yang Terlupakan. Gizi Masyarakat dan Sumber daya Keluarga*, IPB, Bogor.
- Kim, S.K. 1996.** *Instant Noodle Technology*. Cereal Foods Words. AACC, USA.
- Mallon, Ruth. 2003.** *Peanut Butter and Bran Cookies*. <http://www.cookiesrecipe.com/AZ/PBBranCookies.asp>
- Matz, S.A. 1978.** *Cookies and Crackers Technology*. The Avi Publishing Co Inc.



- Wesport, Connecticut.
- Matz, S.A. 1972.** *Bakery Technology dan Engineering*. Second Edition. The Avi Publishing Company, Westport, Connecticut.
- Munarso, J.S. 1998.** *Modifikasi Sifat Fungsional Tepung Beras dan Aplikasinya dalam pembuatan Mie Beras Instan*. Disertai Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Prosky, L and J.W. Gelorth, and B.K. Glaser. 1993.** *Effect of Pectin-Wheat Bran Blends on Rat Blood Lipid and Fecal Responses and on Muffin Quality*. *J. Cereal Chem* 70 (5) : 530 – 534.
- Slavin lori, A. 2002.** *Effect of Wheat Bran on Metabolism of Chemopreventative Agents in Human*. <http://www.smallgrains.org / research/ wheatbran.htm>
- Smolin, Lori. A. adn marry B. Crosvenor. 2000.** *Nutrition Science and Development Application*. 3th Edition, Saunders College Publ., Philadelphia.
- Sosiawan, A. 1996.** *Penambahan Rumput laut Turbinaria sp dan Sargasum sp untuk Meningkatkan Kandungan Iodium Mie Basah*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian – UGM, Yogyakarta.
- Sudarmadji, Slamet, Bambang Haryono dan Suhardi. 1997.** *Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Suprayitno. 1996.** *Pengaruh Tenggang Waktu Pengolahan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Pati Buah Sukun*. Skripsi Fakultas Teknologi Pertanian – UGM. Yogyakarta.
- Suyitno. 1991.** *Serat Makanan*. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Winarno, F.G. 1986.** *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia. Jakarta