

UJI ADAPTASI GALUR GANDUM (*Triticum aestivum* L.)

Muhammad Nizar Hanafiah Nasution

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Graha Nusantara, Medan, Indonesia

Jl. Sutan Soripada Mulia Sadabuan Padangsidempuan 22715

Correspondence author : nizarhanafiah.12@gmail.com

Abstrak

Gandum adalah tanaman pangan jenis serelia yang begitu penting di dunia . Pengembangan tanaman gandum di Indonesia memiliki berbagai macam kendala salah satunya faktor ekologis tanaman tersebut yang berasal dari daerah subtropis. Penelitian ini bertujuan untuk melihat perbandingan pertumbuhan dan produksi beberapa galur gandum pada lingkungan tropik. Penelitian dilakukan dengan metode eksperimen RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan 9 perlakuan galur dan 3 kelompok. Hasil penelitian menunjukkan Sukarami adaptif. Sembilan galur yang dicobakan di Sukarami semua galur memberikan pengaruh pada setiap variabel responnya kecuali pada variabel panjang malai dan jumlah bulir per malai. Untuk lokasi Sukarami galur yang paling adaptif yaitu H-20.

Kata Kunci : Adaptif, Dataran Tinggi, Gandum

ADAPTATION TEST OF THE WHEAT STRAINS (*Triticum aestivum* L.)

Abstract

Wheat is a plant kind of food serelia so important in the world. The development of a crop of wheat in indonesia have all kinds of obstacles that will emerge if one of them is something called ecological factors other than a fuel counter measuring the plant who originate from within the region subtropis. This study attempts to compare growth and production of several galur grain at environment tropics. The research was being conducted with the experimental methods are a shelf on which were (random design group) with 9 treatment galur and 3 a group. The research results show sukarami adaptive. Nine a furrow that in sukarami all galur to exert an influence on each variable except on the variables of long panicles and the number of for it of your first fruits of panicles. Location for sukarami galur most adaptive H-20.

Keywords : Adaptive, Highland, Wheat

PENDAHULUAN

Kebutuhan akan gandum di Indonesia masih tinggi karena masyarakat sangat menyukai untuk mengkonsumsi mie, roti biskuit dan jenis makanan olahan lainnya yang berbahan dasar gandum sehingga permintaan pasar terus meningkat. Widyawati *et al* (2015) menyatakan bahwa olahan berbahan dasar biji gandum utuh yang enak dan layak dijual bisa diolah dalam bentuk nasi goreng biji gandum, ampyang biji gandum, wajik biji gandum, krasikan biji gandum, dan madu mongso biji gandum.

Ada banyak cara dalam pengembangan gandum agar toleran terhadap daerah tropis Indonesia, bisa dengan induksi mutasi kalus (Setiawan *et al.*, (2014) kemudian persilangan konvergen untuk mendapatkan keragaman genetik dari populasi gandum (Nur *et al.*, (2017), dan juga bisa dengan pelarutan osmotik yang tujuannya untuk mendapatkan gandum yang toleran terhadap panas atau cekaman kekeringan dalam waktu singkat (Firdausya *et al* 2016). Pengembangan gandum di Indonesia lebih diarahkan pada ketinggian >800 m dpl (diatas permukaan laut) dengan suhu berkisar 22-24 akibatnya pengembangan gandum ini akan

bersaing dengan komoditas sayuran buah-buahan dan beberapa komoditas tanaman hortikultura lainnya Nur (2013).

Perubahan lingkungan tumbuh dari lingkungan subtropis ke lingkungan tropis secara spontan dapat mengubah fenologi pertumbuhan dan produksi gandum, khususnya jika mengalami suatu cekaman seperti suhu tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Febrianto *et al* (2015), yang mencobakan 98 galur dan 6 varietas gandum umur berbunganya antara 55- 61 HST pada ketinggian >1000 m dpl.

Salah satu daerah di Sumatra Barat yang merekomendasikan untuk pertanaman gandum adalah Sukarami Solok, daerah ini berda pada ketinggian 900 m dpl suhu 20-25 diharapkan mampu beradaptasi dengan baik. Pertanaman gandum tidak hanya diarahkan pada ketinggian diatas 1000 m dpl tetapi dibawah ketinggian itu juga karena diharapkan gandum bisa beradaptasi pada dataran medium karena memiliki iklim yang lebih kompleks.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk melihat perbandingan pertumbuhan dan produksi beberapa galur gandum (*Triticum aestivum* L.) daerah dataran tinggi Sukarami Sumatera Barat.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan dilingkungan tropik Sumatera Barat yaitu lahan percobaan BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian) Sukarami Kabupaten Solok dengan ketinggian ± 900 m dpl. Rancangan Percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) sembilan perlakuan galur dan 3 kelompok sehingga tempat lokasi penelitian terdiri dari 27 plot petakan, untuk satu plot terdiri dari 120 tanaman dan untuk seluruh tanaman berjumlah 3.240 tanaman. Perlakuan pada percobaan ini adalah galur gandum sebagai berikut:

1. MUNAL#1,
2. SBR*D/1/09/38
3. SBD*D/1/09/142
4. CNDO/R143//ENTE/MEXI_2/3/AEGILOPSSQUARROSA(TAUS)/4/..
5. WAXWING*2//PBW343*2/KUKUNA YMH/TOB//MCD/3/LIRA/4/FINSI/5/BABAX/ KS93U76//BABAX
6. ASTREB*2/CBRD
7. ASTREB*2/NING MAI 9558
8. H -20

Variabel respon yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan total, jumlah anakan produktif, umur keluar bunga, kandungan klorofil, panjang malai, jumlah spikelet per malai, jumlah bulir per malai, jumlah bulir bernas per malai, bobot bulir bernas per malai, bobot bulir per rumpun, bobot 1000 biji, bobot per plot,

bobot per ha. Data hasil pengamatan terakhir dianalisis secara sidik ragam dengan uji F. Jika F hitung perlakuan lebih besar dari F tabel 5% dilanjutkan dengan Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daerah Sukarami Kabupaten Solok berada pada ketinggian 900 m dpl, suhu rata-rata pada saat penelitian yaitu 24.62 dan jumlah hari hujan rata-rata 18.8 hari per bulan sedangkan jumlah curah hujan rata-rata 239 mm per bulan. Hasil perhitungan nilai Q berdasarkan klasifikasi iklim Schmdidt dan Ferguson Solok termasuk ke tipe iklim B, dengan nilai Q (quotient) yang membagi periode bulan basah dan bulan kering yaitu $14.3 < 33.3\%$ yang sifatnya adalah basah. Sebaran rata-rata tahunan dan bulanan dari suhu udara dan curah hujan berdasarkan klasifikasi iklim Koppen sebagian besar Kabupaten Solok bertipe iklim Af (iklim panas hujan tropis), kecuali Alahan Panjang bertipe iklim Cf (Iklim sedang (darat) dengan hujan pada semua bulan), sebagian daerah yang lembab sepanjang tahun (iklim sedang yang lembab) (As-syakur, 2009). Tabel 1. Sifat kimia tanah

Jenis analisis	Nilai
N total	0.32%
P tersedia	43.52
K-dd (me/100g)	0.87
C-Organik	5.82%

Pertumbuhan Vegetatif

Tabel 2. Tinggi tanaman (cm), jumlah anakan total dan jumlah anakan produktif

Galur gandum	Tinggi tanaman (cm)	Jumlah anakan total (batang)	Jumlah anakan produktif (batang)
MUNAL#1	52.57 d	8.80 b	5.14 a
SBR*D/1/09/38)	55.03 c	8.03 b	6.57 a
SBD*D/1/09/142)	61.17 b	7.47 c	5.51 a
CNDO/R143// ENTE/ MEXI_2/3/ AEGILOPSSQUARROSA (TAUS) /4/...	56.27 c	6.40 d	3.83 a
WAXWING*2//PBW343*2/KUKUNA) YMH / TOB // MCD / 3 / LIRA / 4/ FINSI /5/ BABAX/ KS93U76 // BABAX /	51.30 d	8.00 b	4.95 a
KS93U76//BABAX	60.46 b	7.53 c	5.35 a
ASTREB*2/CBRD	56.93 c	6.70 d	4.69 a
ASTREB*2/NING MAI 9558	57.60 c	6.73 d	4.53 a
H -20	68.57 a	10.60a	8.04 a

Keterangan: Angka-angka yang dikuti huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut DNMRT 5%.

Hasil tinggi tanaman di Sukarami yang berada pada ketinggian 900 m dpl hasil pengamatan TTA (Tinggi Tanaman Akhir) pada daerah tersebut pada setiap galurnya memberikan pengaruh respon yang berbeda - beda yaitu antara

50 cm – 70 cm. Galur H -20 memberikan respon paling bagus terhadap tinggi tanaman dan yang paling rendah adalah WAXWING*2//PBW343*2/KUKUNA, namun sedikit berbeda dengan hasil penelitian Nur *et al* (2012) yang

memperoleh tinggi tanaman dengan 12 galur gandum pada daerah Bogor yaitu 55-74 cm.

Daerah Sukarami jumlah anakan total rata - ratanya yang paling tinggi adalah H -20 dan yang terendah adalah CNDO/R143// ENTE/ MEXI_2/3/ AEGILOPSSQUARROSA (TAUS) /4/.... Hasil yang didapatkan ini jika dibandingkan dengan Nur, *et al.*, (2010) yang mengadaptasikan 10 genotipe gandum pada ketinggian < 1000 m dpl mendapatkan jumlah anakan antara 3.1 – 8.8 dengan rata-rata 6.6 anakan hasil yang didapatkan di Sukarami lebih banyak.

Hasil anakan produktif galur gandum yang ditanam pada lokasi Sukarami sekitar 3 - 8 anakan jika dibandingkan dengan hasil penelitian Asri, *et al.*, (2013) yang mencobakan 3 varietas gandum yaitu Selayar, Nias dan Dewata pada ketinggian 800 m dpl didapatkan hasil anakan produktif hanya sekitar 2 anakan produktif saja. Dengan demikian hasil yang didapat di Sukarami lebih banyak walaupun kedua lokasi tersebut berada pada ketinggian dibawah 1000 m dpl.

Tabel 3. Umur keluar bunga (HST), kandungan klorofil

Galur gandum	Umur keluar bunga (HST)	Kandungan klorofil (mg/l)
MUNAL#1	63	0.255
SBR*D/1/09/38)	63	0.264
SBD*D/1/09/142)	63	0.187
CNDO/R143// ENTE/ MEXI_2/3/ AEGILOPSSQUARROSA (TAUS) /4/...	63	0.290
WAXWING*2//PBW343*2/KUKUNA	63	0.184
YMH / TOB // MCD / 3 / LIRA / 4/ FINSI /5/ BABAX/ KS93U76 // BABAX / KS93U76//BABAX	63	0.250
ASTREB*2/CBRD)	56	0.248
ASTREB*2/NING MAI 9558)	56	0.224
H -20)	63	0.236

Keterangan: Angka-angka yang dikuti huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut DNMRT 5%.

Suhu rata - rata pada saat penanaman gandum di Sukarami saat penanaman adalah sekitar 24,62⁰ C sehingga mempercepat umur berbunganya. Tanaman gandum memerlukan proses vernalisasi (*vernalization*) yaitu suatu perlakuan dengan suhu rendah untuk merangsang tanaman agar dapat berbunga dan menghasilkan biji. Pernyataan ini hampir sejalan dengan hasil penelitian Suriani *et al* (2014) yang mencobakan 40 genotipe gandum memperoleh umur berbunga 34 - 59 HST pada ketinggian < 400 m dpl, tetapi berbeda dengan hasil yang didapatkan Wicaksono *et al* (2015) yang memperoleh waktu umur berbunga 82 HST pada varietas Dewata.

Nilai kandungan klorofil daun tanaman gandum pada masing-masing galur yang ditanam di Sukarami berbeda – beda. Nilai kandungan klorofil daun tanaman gandum tertinggi adalah terdapat pada galur CNDO/R143// ENTE/ MEXI_2/3/ AEGILOPSSQUARROSA (TAUS) /4/...dengan nilai 0,290 dan kandungan klorofil terendah terdapat pada galur WAXWING*2//PBW343*2/KUKUNA. Hasil ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian Dharma (2014) yang mencobakan pada genotipe SO-9 di Sukarami yang mendapatkan kandungan klorofil 0.15, 0.23 dan 0.10.

Pertumbuhan Generatif

Daerah Sukarami untuk masing-masing galurnya memperlihatkan panjang malai yang berbeda - beda. Ukuran panjang malai tertinggi terdapt pada galur H -20 dan ukuran panjang malai terendah adalah galur ASTREB*2/NING MAI 9558. Hasil tersebut hampir sejalan karena ada beberapa galur yang panjang malainya hampir sama.

Hasil penelitian Nur, *et al.*, (2010) yang mencobakan sepuluh genotipe gandum pada ketinggian dibawah atau < 1000 m dpl mendapatkan jumlah bulir per malai antara 22.40 – 32.70 butir jika dibandingkan pada lokasi Sukarami yang juga berada pada ketinggian < 1000 m dpl untuk masing-masing genotipenya memperlihatkan jumlah bulir per malai antara 41.60 – 63.30 butir dengan perbandingan hasil yang didapatkan, lokasi Sukarami lebih tinggi. Dari total jumlah bulir per malai terlihat berkurang untk jumlah bulir per malai yang bernas hal ini disebabkan adanya curah hujan yang berlebihan karena banyaknya curah hujan yang berlebihan akan mempengaruhi terutama ketika masuk fase generatif yaitu pembungaan.

Tabel 4. Panjang malai, jumlah spikelet per malai, jumlah bulir per malai, jumlah bulir bernas per malai

Galur gandum	Panjang malai	Jumlah spikelet per malai	Jumlah bulir per malai	Jumlah bulir bernas per malai
MUNAL#1	8.69	19.07 a	57.17	25.57 b
SBR*D/1/09/38)	9.38	20.23 a	60.70	37.43 a
SBD*D/1/09/142)	9.30	20.20 a	63.30	13.87 e
CNDO/R143// ENTE/ MEXI_2/3/ AEGILOPSSQUARROSA (TAUS) /4/...	8.47	17.47 b	52.40	17.10 d
WAXWING*2//PBW343*2/KUKUNA)	8.76	17.77 b	53.30	18.70 d
YMH / TOB // MCD / 3 / LIRA / 4/ FINSI /5/ BABAX/ KS93U76 // BABAX / KS93U76//BABAX	9.58	18.10 b	54.30	24.57 c
ASTREB*2/CBRD)	7.97	16.10 c	48.30	27.73 b
ASTREB*2/NING MAI 9558	7.70	13.87 c	41.60	25.07 b
H -20	9.71	19.70 a	59.07	23.37 c

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut DNMRT 5%.

Potensi Hasil

Bobot bulir per malai tidak terlepas dari jumlah bulir per malai bernas karena jumlah bulir per malai bernas tersebut yang menentukan bobot bulir per malainya. Bobot bulir per malai tertinggi terdapat pada galur SBR*D/1/09/38 yaitu 1.23 gram dan terendah terdapat pada galur

MU NAL#1 yaitu 0.20 gram. Hasil yang didapatkan ini hampir sejalan dengan yang didapatkan Nur, *et al.*, (2010) yang mencobakan dua belas genotipe gandum pada ketinggian < 1000 m dpl mendapatkan bobot bulir per malai gandum antara 0.31 – 0.82 gram.

Tabel 5. Bobot bulir bernas per malai (gram), bobot 1000 biji (gram), bobot bulir per rumpun (gram), bobot bulir per plot (gram), hasil gandum per Ha (ton)

Galur gandum	Bobot bulir bernas per malai (gram)	Bobot 1000 biji (gram)	Bobot bulir per rumpun (gram)	Bobot bulir per plot (gram)	Hasil gandum per Ha (ton)
MUNAL#1	0.20 e	18.85 d	1.03 d	0.15 d	0.20 d
SBR*D/1/09/38	1.23 a	24.81 b	9.09 b	1.36 a	1.82 a
SBD*D/1/09/142)	0.32 d	24.89 b	4.15 c	0.62 c	0.83 c
CNDO/R143// ENTE/ MEXI_2/3/ AEGILOPSSQUARROSA	0.28 e	16.60 d	1.80 d	0.27 d	0.37 d
(TAUS) /4/... WAXWING*2//PBW343*2/KUK UNA)	0.34 d	20.57 c	5.69 c	0.85 b	1.14 b
YMH / TOB // MCD / 3 / LIRA / 4/ FINSI /5/ BABAX/ KS93U76 // BABAX / KS93U76//BABAX	0.90 a	29.86 a	5.26 c	0.79 b	1.05 b
ASTREB*2/CBRD)	0.63 b	27.69 a	5.43 c	0.81 b	1.11 b
ASTREB*2/NING MAI 9558)	0.64 b	21.97 c	4.14 c	0.62 c	0.83 c
H -20	0.56 c	22.09 c	12.28 a	1.84 a	2.45 a

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang berbeda, berbeda nyata menurut DNMRT 5%.

Tabel 5 masing-masing galur menunjukkan bobot 1000 biji yang berbeda-beda, bobot 1000 biji tertinggi terdapat pada galur YMH TOB//MCD/3/LIRA/4/FINSI/5/BABAX/KS93U76// BABAX/KS93U76//BABAX yaitu 29.86 gram dan bobot 1000 biji terendah terdapat pada galur CNDO/R143// ENTE/ MEXI_2/3/AEGILOPSSQUARROSA (TAUS) /4/... yaitu

16.60 gram. Bobot terendah ini hampir sama dengan hasil penelitian Elmiati (2013) yang mencobakan genotipe IS Jarissa di Sukarami yang mendapatkan bobot 1000 biji 16,71 gram. Agar berat 1000 butir gabah bernas tinggi, berdasarkan hasil penelitian Ibnušina (2013) dengan penambahan pupuk N dengan interval 0, 100, 150 dan 200 kg/ha dapat menambah bobot 1000 biji gandum. Bobot bulir per rumpun paling

tinggi terdapat pada galur H -20 yaitu 12.28 gram dan yang paling rendah terdapat pada galur MUNAL#1 yaitu 1.02 gram. Variabel respon bobot bulir per plot tertinggi terdapat pada galur H -20 yaitu 1.84 kg sedangkan yang paling rendah terdapat pada galur MUNAL#1 yaitu 0.15 kg, hal ini dikarenakan dari jumlah bulir per malai pada masing-masing galur banyak yang hampa sehingga berpengaruh terhadap bobot bulir per plotnya. Persentase bulir yang bernas per malai untuk masing-masing galurnya adalah antara 21% - 61%.

Potensi hasil gandum yang di tanam di Sukarami sangat besar namun hasil tertinggi hanya 2.45 ton/ha sedangkan hasil terendah yaitu 0.2 ton/ha.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Sembilan galur yang diadptasikan di Sukarami memberikan pengaruh pada setiap variabel responnya kecuali pada variabel panjang malai dan jumlah bulir per malai, galur yang paling adaptif adalah H-20 .

Saran

Untuk penanaman selanjutnya agar menggunakan galur H-20 di Sukarami dan memberikan perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asri, B., B. Syam'un dan M. Farid. 2013. Produksi Tiga Varietas Gandum Pada Berbagai Ketinggian Tempat. Makassar. [Jurnal]. Agroekoteknologi Universitas Hasanuddin: 1-18 .
- As-syakur, A. R. 2009. Evaluasi zona agroklimat dari klasifikasi Schimidt-Ferguson menggunakan aplikasi sistem informasi geografi. Jurnal Pijar MIPA 3 : 17-22.
- Dharma, V. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi NAA (*Naphthaleneacetic Acid*) Pada Tahap Pertumbuhan Tanaman Yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Gandum (*Triticum aestivum* L.) di Sukarami, Solok. [Tesis]. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. 67 hal.
- Elmiati, R. 2013. Kajian jarak tanam gandum (*Triticum aestivum* L.) dan waktu tanam caisim (*Brassica rapa* L.) terhadap produktivitas tumpang sari gandum/caisim. Tesis. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang.
- Febrianto, E., B.Y. Wahyu, D. Wirnas. 2015. Keragaan dan Keragaman Genetik Karakter Agronomi Galur Mutan Putatif Gandum Generasi M5. Jurnal Agronomi Indonesia 43 (1): 52-58.
- Firdausya, A.F, N. Khumaida, S.W. Ardie. 2016. Toleransi beberapa genotipe gandum (*Triticum aestivum* L) terhadap kekeringan pada stadia perkecambahan. Jurnal Agronomi Indonesia 44 : 154 – 161.
- Ibnusina, F. 2013. Pengaruh Pemberian Beberapa Dosis Pupuk Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Kultivar Gandum (*Triticum aestivum* L.) di Alahan Panjang Kabupaten Solok. Tesis. Padang. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Nur, A, K. Syahrudin, M.B. Pabendon. 2017. Keragaman genetik populasi gandum hasil persilangan konvergen. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 1 : 143-152
- Nur, A. 2013. Adaptasi tanaman gandum (*Triticum aestivum* L) toleran suhu tinggi dan peningkatan keragaman genetik melalui induksi mutasi dengan menggunakan iradiasi sinar gamma. Disertasi. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Nur, A. Trikoesoemaningtyas, N. Khumaida, dan S. Sujiprihat. 2010. Phenologi pertumbuhan dan produksi gandum pada lingkungan tropika basah. hal 188-198. Prosiding Pekan Serealia Nasional. Bogor 29 Maret 2010.
- Nur, A, Trikoesoemaningtyas, N. Khumaida dan S. Yahya. 2012. Evaluasi dan keragaman genetik 12 galur gandum introduksi di lingkungan tropik basah. Jurnal Agrivigor 12 : 230-243.
- Rachmadhani, S, Damanhuri, L. Soetopo. 2017. Uji daya hasil 18 genotipe gandum (*Triticum aestivum* L) di dataran rendah. Jurnal Produksi Tanaman 5 : 1316-1320.
- Setiawan, R.B, N. Khumaida, D. Dinarti. 2015. Induksi mutasi kalus embrionik gandum (*Triticum aestivum* L.) melalui iradiasi sinar gamma untuk toleransi suhu tinggi. Jurnal Agronomi Indonesia 43 : 36-44.

- Suriani, A. Ala, M.F. Bdr. 2014. Uji adaptasi beberapa genotipe gandum (*Triticum aestivum* L) pada dataran rendah. Jurnal Sains dan Teknologi 14 : 269-276.
- Wahyu, Y, A.P. Samosir, S.G. Budiarti. 2013. Adaptabilitas genotipe gandum introduksi di dataran rendah. Bul. Agrohorti 1:1-6.
- Wicaksono, F. Y, A. W. Irwan, A. Wahyudin, L. W. Setyaningrum. 2015. Pertumbuhan dan hasil gandum (*Triticum aestivum* L.) yang diberi asam salisilat dan kalsium klorida dengan selang waktu yang berbeda di dataran medium Jatinangor. Jurnal Kultivasi 14 : 29-35.
- Widowati, S. N. Khumaida. S.W. Ardi. Trikoesoemaningtyas. 2016. Karakterisasi Morfologi dan Sifat Kuantitatif Gandum (*Triticum aestivum* L) di Dataran Menengah. Jurnal Agronomi Indonesia .Vol 44 (2).
- Widyawati, N, S. H. Priyanto, D. Murdono, T.D. Kurnia. 2015. Eksplorasi olahan makanan berbasis biji gandum domestik (*Triticum aestivum* L. varietas Dewata) melalui uji organoleptik. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 4 : 66-73.