



Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Teknologi Hasil Pertanian

PEMANFAATAN TEPUNG BERAS DAN GUAR GUM DALAM PEMBUATAN *FRUIT LEATHER* NANAS (*Ananas comosus* (L.) Merr.)

UTILIZATION OF RICE FLOUR AND GUAR GUM TO DEVELOP PINEAPPLE *FRUIT LEATHER* (*Ananas comosus* (L.) Merr.)

Zalniati Fonna Rozali*, Ahmad Qusairi, Irfan

Departemen Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

*Email Korespondensi: zalniatifonnarozali@usk.ac.id

Abstract

Pineapple fruit leather is a processed product in the form of thin sheets with a distinctive pineapple aroma that is popular as a snack. However, some fruit leathers are easily torn, less plastic, and have low yields so that the addition of fillers such as rice flour and hydrocolloids such as guar gum with the right concentration is required. This study aims to determine the effect of rice flour and guar gum concentrations on the yield and quality characteristics of pineapple fruit leather. The study used a factorial Completely Randomized Design (CRD) with two factors. The first factor was the concentration of rice flour (T) (T1 = 1%, T2 = 3%, T3 = 5%) and the second factor was the concentration of guar gum (G) (G1 = 0.1%, G2 = 0.3%, G3 = 0.5%) with three replications. The quality characteristics tested included yield, water activity, thickness, and water content. Data were analyzed using ANOVA followed by Duncan's test. The results showed that the concentration of rice flour had a highly significant effect ($P \leq 0.01$) on yield and water content, and a significant effect ($P \leq 0.05$) on water activity and thickness. The concentration of guar gum had a highly significant effect ($P \leq 0.01$) on yield and a significant effect ($P \leq 0.05$) on thickness and elasticity. The interaction between the concentrations of rice flour and guar gum had a significant effect ($P \leq 0.05$) on yield and water content. The best treatment was obtained with a combination of 1% rice flour and 0.3% guar gum with a yield of 32.38%, a water content of 17.87%, a water activity of 0.71, and a thickness of 1.92 mm.

Keywords: quality characteristics, fruit leather, rice flour, pineapple

PENDAHULUAN

Produksi nanas (*Ananas comosus* L.) di Indonesia mencapai 2,9 juta ton pada tahun 2021 (BPS, 2022). Nanas mengandung sejumlah air, karbohidrat (gula seperti sukrosa, glukosa, dan fruktosa), serat, vitamin (terutama Vitamin C, B6, dan folat), serta mineral (seperti mangan, kalium, dan magnesium). Nanas juga terkenal karena kandungan enzim bromelain, yang memiliki sifat anti-inflamasi dan membantu pencernaan protein. Selain itu, buah ini mengandung fitokimia seperti polifenol yang berperan sebagai antioksidan (Karamina, et al., 2021). Rasa nanas manis-asam dan ketersediaan sepanjang tahun,

menyebabkan nanas banyak diolah menjadi selai, sirup, manisan, dan *fruit leather*.

Fruit leather adalah cemilan berbentuk lembaran tipis hasil pengeringan bubur buah dengan tekstur kenyal dan rasa khas (Risti et al., 2017). Produk yang baik memiliki kadar air 10–20%, nilai $a_w < 0,7$, plastis, mengkilat, dan beraroma khas (Kamaluddin & Handayani, 2018). Namun, permasalahan yang sering muncul adalah tekstur *fruit leather* dari buah asli kurang elastis, mudah robek, dan rendemen rendah (Winifati & Mubarak, 2020). Untuk memperbaiki tekstur, diperlukan kombinasi bahan pengisi (*filler*) dari bahan berpati (tepung beras)

dan hidrokoloid yang berperan sebagai pengental dan penstabil.

Menurut Ronie dan Hasmadi (2022), peran tepung beras sebagai pengisi (*filler*) dalam produk seperti *fruit leather* dipengaruhi oleh faktor fisiko-kimia tepung, termasuk komposisi amilosa dan amilopektin, metode penggilingan, serta kandungan protein dan lipid endogen. Komposisi amilosa dan amilopektin sangat penting untuk menentukan tekstur akhir produk, karena amilosa tinggi cenderung menghasilkan tekstur keras sementara amilopektin memberikan sifat lengket.

Hidrokoloid seperti guar gum, pektin, dan *xanthan gum* terbukti meningkatkan viskositas dan kekenyalan *fruit leather* (Barman et al., 2021). Menurut Tahmouzi et al (2023), guar gum mampu memperbaiki plastisitas pada *fruit leather*, membuatnya tidak mudah sobek atau rapuh. Penambahan gum dapat meningkatkan kekuatan tarik produk, yang menunjukkan elastisitasnya. Guar gum bisa membantu meningkatkan sensasi di mulut (*mouthfeel*) dan membuat tekstur produk terasa lebih lembut dan halus.

Kombinasi tepung beras dan guar gum diharapkan menghasilkan *fruit leather* dengan mutu lebih baik, tekstur tidak mudah robek, dan rendemen lebih tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi tepung beras dan guar gum terhadap rendemen dan karakteristik mutu fisik *fruit leather* nanas.

METODE PELAKSANAAN

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan adalah buah nanas varietas *Queen*, matang 3-4 bulan dan diperoleh dari Pasar Rukoh Banda Aceh, guar gum, tepung beras dan gula.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial yang terdiri

dari 2 (dua) faktor. Faktor pertama yaitu konsentrasi tepung beras (T) terdiri atas 3 (tiga) taraf, yaitu T1=1%, T2=3%, dan T3=5%. Faktor kedua yaitu konsentrasi guar gum (G) terdiri atas 3 (tiga) taraf, yaitu G1=0,1%, G2=0,3%, dan G3=0,5%. Setiap perlakuan diulangi sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 27 satuan percobaan.

Analisis Data

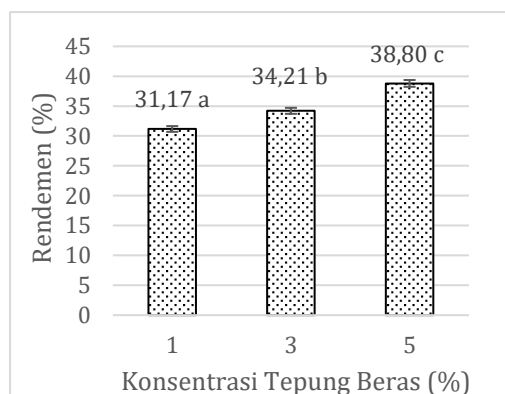
Data dianalisis secara statistik dengan ANOVA, dan apabila terdapat pengaruh yang nyata atau pengaruh sangat nyata antar perlakuan, maka dilakukan uji lanjut dengan metode *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT).

HASIL DAN PEMBAHASAN

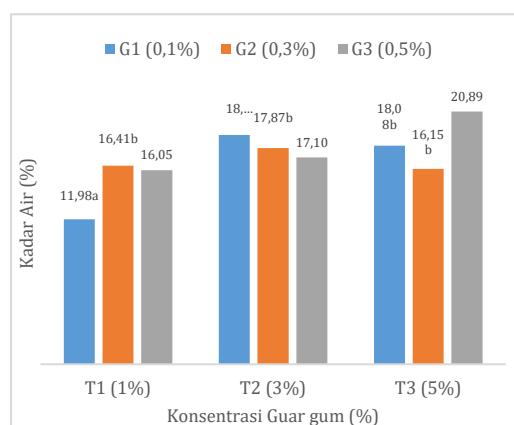
Rendemen

Rendemen *fruit leather* nanas yang diperoleh berkisar antara 31,17-38,80% dengan rerata $34,72 \pm 3,59\%$. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi tepung beras (T) dan konsentrasi guar gum (G) sangat berpengaruh nyata ($P \leq 0,01$), terhadap nilai rendemen. Pengaruh konsentrasi tepung beras dan konsentrasi guar gum terhadap nilai rendemen masing-masing dapat dilihat pada Gambar 1 dan Gambar 2.

Hasil uji DMRT_{0,01} menunjukkan bahwa rendemen *fruit leather* yang dihasilkan berbeda antar level perlakuan konsentrasi tepung beras. Dari Gambar 1 terlihat bahwa semakin meningkat konsentrasi tepung beras semakin besar rendemen yang diperoleh. Hal ini terjadi karena semakin banyak tepung beras yang digunakan semakin meningkat bobot akhir produk yang dihasilkan. Menurut Ardian et al., (2021), rendemen digunakan untuk mengukur nilai efisiensi atau hasil dari produk, besarnya massa padatan bahan dapat menghasilkan nilai rendemen yang tinggi.



Gambar 1. Pengaruh penambahan tepung beras (T) terhadap rendemen *fruit leather* nanas (Nilai yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata).



Gambar 2. Pengaruh konsentrasi guar gum (G) terhadap rendemen *fruit leather* nanas (Nilai yang diikuti dengan huruf berbeda menunjukkan perbedaan nyata).

Hasil uji DMRT_{0,01} menunjukkan bahwa rendemen *fruit leather* nanas yang dihasilkan berbeda antar level konsentrasi guar gum. Dari Gambar 2 terlihat bahwa peningkatan konsentrasi guar gum yang digunakan dapat meningkatkan rendemen *fruit leather* yang diperoleh. Menurut Barman et al. (2021), guar gum dapat digunakan sebagai bahan tambahan pada pembuatan adonan yang berbahan dasar selain tepung terigu. Guar gum memiliki kemampuan untuk menahan air, sehingga dapat membantu mengendalikan kelembapan dalam *fruit*

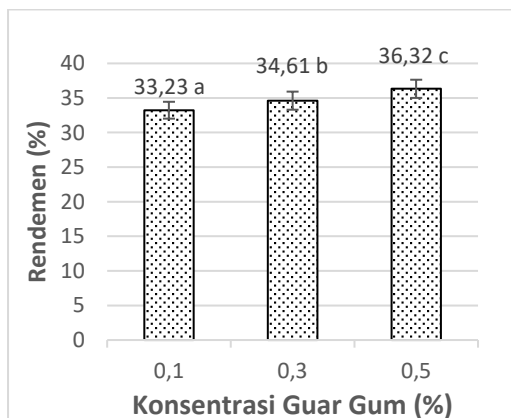
leather nanas selama proses pengeringan sehingga mempengaruhi berat akhir.

Kadar air

Kadar air *fruit leather* nanas yaitu 11,98-20,89% dengan rata-rata 17,06%. Kadar air yang baik untuk *fruit leather* sekitar 10-20%, meskipun beberapa penelitian menunjukkan nilai yang lebih rendah, seperti 6-7% atau 11-12% sebagai hasil optimal yang diinginkan (Widyasanti et al., 2018). Batas maksimal kadar air *fruit leather* sebagai manisan kering adalah 25% berdasarkan SNI 1996, namun kadar air yang lebih rendah akan menghasilkan *fruit leather* yang lebih baik secara kualitas (Griselda & Hapsari, 2024).

Hasil ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi tepung beras (T) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$) terhadap kadar air *fruit leather* nanas, sedangkan penambahan guar gum (G) tidak berpengaruh nyata ($P \geq 0,05$), dan interaksi keduanya (TG) berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap kadar air *fruit leather* nanas. Pengaruh interaksi (TG) terhadap kadar air dapat dilihat pada Gambar 3.

Uji DMRT_{0,05} menunjukkan variasi kadar air *fruit leather* nanas dipengaruhi oleh kombinasi tepung beras dan guar gum. Perlakuan T1G1 menghasilkan kadar air terendah, sedangkan perlakuan T3G3 tertinggi (20,89%). Pada penggunaan tepung beras 5% (T3), peningkatan guar gum menaikkan kadar air signifikan karena efek sinergis pengikatan air. Pada konsentrasi tepung beras 3% (T2), guar gum justru menstabilkan atau sedikit menurunkan kadar air. Sedangkan pada konsentrasi tepung beras 1% (T1), peningkatan guar gum menaikkan kadar air hingga titik jenuh. Variasi kadar air (11,98–20,89%) berpengaruh terhadap tekstur, kadar air tinggi membuat tekstur lebih lembut. Formulasi optimal ada pada konsentrasi tepung beras 3% dan guar gum 0,3% (T2G2), yang menjaga keseimbangan tekstur.



Gambar 3. Pengaruh perlakuan konsentrasi tepung beras dan guar gum (TG) terhadap kadar air (Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata).

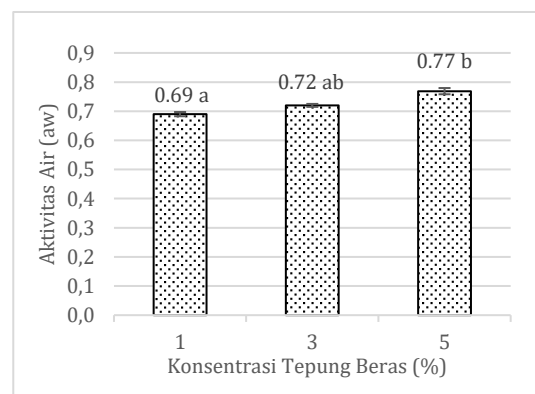
Menurut Bathia et al. (2021), penambahan guar gum membantu meningkatkan sifat pengikat air, yang berdampak pada tekstur akhir *fruit leather* kiwi. Penambahan guar gum berperan mengikat molekul air bebas dalam bubur buah. Proses ini membantu mengendalikan kadar air selama proses pengeringan, menghasilkan tekstur yang lebih padat dan elastis. Pada produk akhir, sifat pengikat air yang kuat ini juga membantu mencegah penyerapan kelembapan dari lingkungan, sehingga menjaga kadar air dan meningkatkan umur simpan produk (Hu et al., 2024).

Aktivitas Air (Aw)

Nilai aw pada *fruit leather* nanas berkisar antara 0,69 - 0,77 dengan rerata 0,73. Hasil ANOVA konsentrasi tepung beras (T) berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$) terhadap nilai aw *fruit leather* nanas, sedangkan penambahan guar gum (G) dan interaksi keduanya (TG) tidak berpengaruh nyata ($P \geq 0,05$). Pengaruh konsentrasi tepung beras (T) terhadap aw *fruit leather* nanas dapat dilihat pada Gambar 4.

Uji DMRT_{0,05} menunjukkan bahwa nilai aw *fruit leather* nanas dengan tepung beras 1% (T1) dan tepung beras 5% (T3) berbeda nyata. Hal ini

disebabkan karena penambahan tepung beras dapat menyebabkan pengikatan air dalam *fruit leather* nanas. Tepung beras pada konsentrasi 1-5% berperan menaikkan aw *fruit leather* dengan cara mengikat air melalui pati dan membentuk struktur matriks yang menahan air. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kandungan air bebas dalam produk tersebut, sesuai dengan temuan penelitian oleh Praseptiangga et al. (2016). Nilai aw yang baik untuk *fruit leather* adalah $<0,7$; dengan nilai yang lebih aman lagi adalah $<0,6$. Nilai ini penting untuk memastikan keamanan mikrobiologis dan memperpanjang masa simpan produk (Sukasih & Widayanti, 2022).



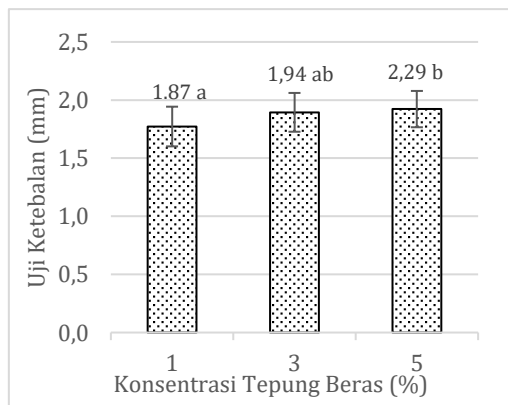
Gambar 4. Pengaruh konsentrasi tepung beras terhadap aktivitas air (aw) (Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata).

Ketebalan

Ketebalan *fruit leather* berkisar antara 1,87-2,29% dengan rerata 1,86%. Hasil ANOVA menunjukkan bahwa konsentrasi tepung beras (T) berpengaruh sangat nyata ($P \leq 0,01$), penambahan guar gum (G) berpengaruh nyata ($P \leq 0,05$), sedangkan interaksi keduanya (TG) tidak berpengaruh nyata ($P \geq 0,05$) terhadap ketebalan *fruit leather* nanas.

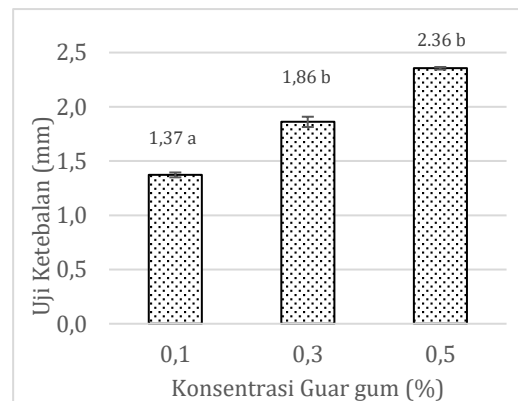
Uji DMRT_{0,05} menunjukkan bahwa ketebalan *fruit leather* nanas dengan konsentrasi tepung beras 5% (T3) lebih tinggi dari ketebalan *fruit leather* nanas dengan konsentrasi tepung beras 1%

(T1) (Gambar 5). Pati dari tepung beras dapat memperbaiki struktur *fruit leather* dengan cara mengikat air selama proses pengeringan. Semakin tinggi konsentrasi tepung beras, ketebalan lembaran meningkat, karena peran utama tepung beras sebagai *filler* (Kurniarianti et al., 2024).



Gambar 5. Pengaruh konsentrasi tepung beras (T) pada ketebalan *fruit leather* (Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata).

Penambahan guar gum juga meningkatkan ketebalan *fruit leather* nanas. Penggunaan guar gum 0,5% (G3) menghasilkan *fruit leather* dengan ketebalan 2,36 mm (tertinggi), sedangkan guar gum 0,1% (G1) menghasilkan *fruit leather* dengan ketebalan 1,37 mm (terendah) (Gambar 6). Guar gum berperan mengikat air sehingga mempertebal lembaran *fruit leather*, sekaligus membantu menjaga tekstur dan dapat berfungsi sebagai pengganti tepung atau lemak untuk menurunkan kalori.



Gambar 7. Pengaruh konsentrasi guar gum (G) pada ketebalan *fruit leather* (Nilai yang diikuti dengan huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata).

Penambahan bahan pengikat seperti guar gum terbukti mampu meningkatkan ketebalan *fruit leather* karena kemampuannya mengikat air dan membentuk gel, sehingga lembaran lebih tebal dan tekstur lebih kenyal (Barman et al., 2021). Menurut Kurniadi, et al, (2022), penambahan gum arab pada *fruit leather* melon berpengaruh nyata terhadap kadar air, tekstur, dan sifat fisikokimia produk, yang mendukung peran guar gum dalam penelitian *fruit leather* nanas.

KESIMPULAN

Penambahan tepung beras dan guar gum berpengaruh nyata terhadap mutu *fruit leather* nanas. Rendemen meningkat seiring penambahan keduanya, kadar air berada pada rentang 11,98–20,89% dan masih sesuai standar, sedangkan aktivitas air 0,69–0,77 menunjukkan produk cukup aman dari pertumbuhan mikroba. Tepung beras lebih dominan memengaruhi kadar air dan aktivitas air, sementara guar gum terutama berperan dalam meningkatkan ketebalan. Formulasi optimal diperoleh pada kombinasi tepung beras 3% dan guar gum 0,3% yang menghasilkan *fruit leather* dengan rendemen tinggi, kadar air sesuai, aw rendah, dan tekstur seimbang.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardian, E. 2021. Karakteristik Sifat Fisik dan Organoleptik *Fruit Leather* dengan Variasi Perbandingan Pepaya dan Daun Kelor. Skripsi. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Veteran Bangun Nusantara. 7: 768-775.
- Barman, M., Das, A. B., Badwaik, L. S. 2021. Effect of Xanthan Gum, Guar Gum, and Pectin on Physicochemical, Color, Textural, Sensory, and Drying Characteristics of Kiwi Fruit Leather. *Journal of Food Processing and Preservation* 45(11): 1-12.
- Badan Pusat Statistik. 2023. Produksi Buah-Buahan dan Sayuran Menurut Jenis Tanaman.
- Griselda, A., Hapsari, M. W. 2024. Pengaruh Penambahan Gum Arab terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Fruit Leather* Melon (*Cucumis melo* var. *Cantalupensis*). *Journal of Tropical Agrifood*. 6(1): 27-34.
- Hu, J., Sun, X., Xiao, H., Liu, C., Yang, F., Liu, W., Wang, H. 2024. Effect of Guar Gum, Gelatin, and Pectin on Moisture Changes In Freeze-Dried Restructured Strawberry Blocks. *Food Chemistry*. 449(139244): 1-10.
- Kamaluddin, M. 2018. Pengaruh Perbedaan Jenis Hidrokoloid terhadap Karakteristik *Fruit Leather* Pepaya. *Edufortech*. 3(1): 24-32.
- Karamina, H., Murti, A. T., Mujoko, T. 2021. Peningkatan Komponen dan Kualitas Hasil Nanas Melalui Aplikasi Kalsium dan Etilen Sintetik di Daerah Kering dan Panas Kabupaten Malang. *Kultivasi*. 20(1): 35-41.
- Kurniadi, M., Rachmawati, R., & Yuliana, I. The Effect of Kappa-Carrageenan and Gum Arabic on The Production of Guava-Banana Fruit Leather. *Journal of Food Science and Technology* 59: 4512-4521.
- Kurniarianti, Y., Purnamayati, L., Anggo, A. D., Arifin, M. H., Saptadi, D. 2024. Characteristics of Fruit Leather Made from Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*) with The Addition of *Gracilaria* Sp. Agar Flour. *Journal of Advances in Food Science & Technology*. 11(2): 15-24.
- Praseptiangga, D., Aviany, T. P., Her, N., Parnanto, R. 2016. Pengaruh Penambahan Gum Arab terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris *Fruit leather* Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*. 9(1): 71-83
- Ronie, M. E., Hasmadi, M. 2022. Factors Affecting The Properties of Rice Flour: A Review. *Food Research*. 6(6): 1-12.
- Sukasih, E., Widayanti, S. M. 2022. Physicochemical and Sensory Characteristics of Fruit Leather from Various Indonesian Local Fruits. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. 1024(1), p. 012035): 1-8.
- Tahmouzi, S., Meftahzadeh, H., Eyshi, S., Mahmoudzadeh, A., Alizadeh, B., Mollakhalili-Meybodi, N., Hatami, M. 2023. Application of Guar (*Cyamopsis tetragonoloba* L.) Gum in Food Technologies: A Review of Properties and Mechanisms of Action. *Food Science & Nutrition*. 11(9): 4869-4897.
- Widyasanti, A., Pratiwi, R. A. N., Nurjanah, S. 2018. Pengaruh Proses Blansing Dan Suhu Pengeringan Terhadap Karakteristik Leder Buah (*Fruit Leather*) Terong Belanda (*Chyphomandra betaceae* Sendt.). *Jurnal Pangan dan Gizi*. 8(2): 105-118.
- Winifati, Y. E., Mubarak, A. Z. 2020. Pengaruh Konsentrasi Karagenan dan Tepung Terigu Terhadap Karakteristik Fisik *Fruit Leather* Apel Anna (*Malus domestica*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 8(2): 86-94.