

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa simpulan sebagai berikut:

1. Kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung sorgum putih memberikan perbedaan pengaruh terhadap kualitas *brownies* kukus dilihat dari parameter kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar serat larut, kadar karbohidrat, uji angka lempeng total (ALT), analisis tekstur, dan uji organoleptik, namun tidak berpengaruh terhadap analisis warna dan analisis angka kapang khamir (AKK).
2. Kombinasi tepung ubi jalar ungu dan tepung sorgum yang optimal untuk memperoleh *brownies* kukus dengan kualitas terbaik yaitu perlakuan B (40:30:30) dilihat dari parameter kimia, fisik, mikrobiologi, dan organoleptik.

### B. Saran

Saran yang dapat disampaikan untuk penelitian selanjutnya yaitu sebagai berikut:

1. Disarankan melakukan perbaikan formula dengan menambahkan bahan lain yang rendah lemak sehingga menghasilkan *brownies* kukus dengan kadar lemak yang rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abegunde, T. A., Bolaji, O. T., Adeyeye, S. A. dan Peluola-Adeyemi, O. A. 2019. Quality evaluation of baked cake from wheat breadfruit composite flour. *American Journal of Food Science and Technology* 7 (1): 31-39.
- Adhi, R. 2014. Analisis Zat Gizi dan Uji Hedonik *Brownies* Kukus Substitusi Bekatul Sebagai Makanan Sumber Serat. Naskah Skripsi S-1. Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia.
- Alim, K. Y. 2002. Mempelajari pembuatan dan daya tera es krim kolang-kaling. *Naskah Skripsi S1*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Ambarsari, I, Sarjana, dan A. Choliq., 2009. *Rekomendasi Dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah.
- Amirullah, 2002. *Perilaku Konsumen*. Cetakan Pertama. Graha Ilmu, Jakarta.
- Anggarawati, N. K. A., Ekawati, I. G. A. dan Wiadnyani, A. 2019. Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu termodifikasi (*Ipomoea batatas* var *Ayamurasaki*) terhadap karakteristik waffle. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Pangan*, 8(2):160-170.
- Anggria, 2007 *Pembuatan Brownies dengan Pemanfaatan Ubi Jalar*. Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Industri Hasil pertanian, Departemen Perindustrian. Jakarta.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemistry Intrnational 20th Edition*. Arlington: AOAC Inc
- Apriani, N., dan Setyadjit, A. M. 2011. Karakterisasi empat jenis umbi talas varian mentega, hijau, semir, dan beneng serta tepung yang dihasilkan dari keempat varian talas. *Jurnal Ilmiah Penelitian Ilmu Pangan*, 1(1): 1-10.
- Aprillanda, D. R., Andrie, M., dan Taurina, W. 2019. Uji stabilitas kadar protein dalam sediaan kapsul freeze dry fase air ekstrak ikan gabus (*channa striata*) menggunakan metode kjeldahl. *Jurnal Mahasiswa Farmasi*, 4(1) :1-8.
- Arniati, 2019. *Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L.) Dengan Variasi Waktu Pengeringan*. Program Studi Agroindustri. Politeknik Pertanian Negeri Pangkep.
- Asfi, W. M., Harun, N., dan Zalfiatri, Y. 2017. Pemanfaatan Tepung Kacang Merah Dan Pati Sagu Pada Pembuatan Crackers. *JOM Faperta UR* 4(1): 1-

12.

Asp, N. G., Johansson, C. G., Hallmer, H., dan Siljestroem, M. 1983. Rapid enzymatic assay of insoluble and soluble dietary fiber. *Journal Agric. Food Chem.* 31 (3): 476-482.

Association of Official Analytical Chemist [AOAC]. 2005. *Official Methods of Analysis* edisi 18. Association of Official Analytical Chemist Inc, Mayland.

Astawan, M. 2009. *Sehat Dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Astawan, M. 2009. *Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-bijian*. Penebar Swadaya, Jakarta.

Audina M, Maigoda TC, Wahyu TW. 2018. Status Gizi, Aktivitas Fisik dan Asupan Serat Berhubungan dengan Kadar Gula Darah Puasa Penderita DM Tipe 2. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kesehatan.* 6(1):59- 71.

Badan Standardisasi Nasional. 1992. *SNI 01-2891-1992 Tentang Cara Uji Makanan dan Minuman*. BSN, Jakarta.

Badan Standardisasi Nasional. 1995. *SNI 01- 3840-1995 Tentang Roti Manis*. BSN, Jakarta.

Berenbaum, R.L. 2003. *The Bread Bible*. W.W Norton and Company, New York.

Cahyana, C. dan Ismani, Y. 2004. *Cake Shop Favorite*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Cahyadi, W., Taufik, Y., dan Riadi, F. 2023. *Sorgum Inovasi Teknologi dan Produk*. Dunia Pustaka Jaya, Bandung.

Dahlia, L. 2014. *Hidup Sehat Tanpa Gluten*. Elex Media Komputindo, Gramedia-Press, Jakarta.

deMan, J. M. 1997. *Kimia Makanan*. Penerbit ITB, Bandung. Halaman 35-36

Depkes RI. 2005. *Pedoman Perbaikan Gizi Anak Sekolah Dasar, dan Madrasah Ibtidaiyah*. Direktorat Gizi Masyarakat, Jakarta.

Dewardari, D., B. Basito, dan C. Anam. 2014. Kajian penggunaan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) terhadap karakteristik sensoris dan fisikokimia pada pembuatan kerupuk. *Jurnal Teknosains Pangan.* 3(1): 35-52.

Dhingra, S., dan Jood, S. 2004. Effect of flour blending on functional, baking and organoleptic characteristics of bread. *International journal of food science &*

*technology*, 39(2): 213-222.

- Ekawati, D. 1999. Pembuatan cookies dari tepung kacang merah sebagai makanan pendamping ASI (MP-ASI). *Skripsi*. Gizi Masyarakat dan Sumber Daya Keluarga Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Engelen, A. 2018. Analisis Kekerasan, Kadar Air, Warna dan Sifat Sensori Pada Pembuatan Keripik Daun Kelor. *Journal of Agritech Science* 2 (1): 10-15.
- Fadhilillah, M., Ishmayana, S., Idar, I., Soemitro, S dan Subroto, T. 2016. Perubahan Sifat Fisikpkimia Tepung Sorgum Setelah Hidrolisis Parsial dengan Enzim  $\alpha$ -Amilase dari *Bacillus* Sp. (Termamyl). *Journal Chimica et Natura Acta*, 4(1): 21-26.
- Fardiaz, S. 1992. *Mikrobiologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Fardiaz, S. dan Margino, K. 1993. *Analisis Mikrobiologi Pangan*. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Halaman 67-68.
- Fatimah, S. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Buah Bogem (*Sonneratia Caseolaris*) Dan Teknik Pemasakan Terhadap Sifat Organoleptik Brownies. *E-Journal Boga*. 5(1): 201 – 210.
- Fatmawati, W.T. 2012. *Pemanfaatan Tepung Sukun dalam Pembuatan Produk Cookies*. UNY-Press, Yogyakarta.
- Fitri, N. 2020. Uji Daya Terima Dan Nilai Kandungan Gizi Biskuit Tepung Sorgum Modifikasi Tepung Ubi Jalar Ungu. [Skripsi] Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Islam Negeri. Sumatera Utara.
- Gaman, P. M. dan Sherrington, K. B. 1994. *Ilmu Pangan Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Gajah Mada Press, Yogyakarta.
- Ginting, E., Joko, S., Yulifianti, R. dan Jusuf, M. 2011. Potensi Ubi jalar Ungu sebagai Pangan Fungsional. *Jurnal Iptek Tanaman Pangan*, 6 (1) : 116 – 138.
- Hafiludin. 2011. Karakteristik Proksimat dan Kandungan Senyawa Kimia Daging Putih dan Daging Merah Ikan Tongkol (*Euthynnus Affinis*). *Jurnal Kelautan*, 4(1):1-10.
- Hariyadi, P., Budijanto, S. dan Kitu, N. E. 2000. Utilization of coconut fatty acid destilate for the production of mono- and diacylglycerols by lipase catalyzed reaction. Paper presented at Institute of Technologist Annual Meeting. Dallas, USA.
- Hasanah, M. N. dan Tanziha, I. 2023. Pengetahuan gizi *fast food*, asupan serat, dan status gizi siswa SMA kornita. *J. Gizi Dietetik*, 2(2): 74-82.

- Hersoelistyorini, W. Sri S.D dan Andri C.K. 2015. Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) dengan Fermentasi Menggunakan Ekstrak Kubis. Prosiding URECOL. ISSN 2407-9189
- Institute of Medicine. 2002. Dietary Reference Intake for Energy, Carbohydrate, Fiber, Fat, Fatty Acids, Cholesterol, Protein, and Amino Acids. A Report of the Panel on Macronutrients, Subcommittees on Upper Reference Levels of Nutrients and Interpretation and Uses of Dietary Reference Intakes, and the Standing Committee on the Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes. National Academies Press, Washington, DC.
- Iriani, R. N. E. dan Meinarti N. 1996. *Seri Usaha Tani Lahan Kering"Ubi jalar*. Deptan Balai Penghijauan Teknologi Pertanian, Ungaran.
- Irianto, K. 2014. *Gizi seimbang dalam kesehatan reproduksi*. Alfabet, Bandung.
- Jensen, S., Skibsted, L. H., Kidmose, U., dan Thybo, A. K. 2015. Addition of cassava flours in breadmaking: sensory and textural evaluation. *Food Science and Technology*, 60 (1): 292-299.
- Jolly, W. M., Hadlow, A. M. 2012. A comparison of two methods for estimating conifer live foliar moisture content. *International Journal of Wildland Fire* 21 (1): 180-185.
- Katresna, N. P. 2017. Pengaruh substitusi tepung modifikasi tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L.) dengan penambahan bekatul beras (*Oryzae sativa* L.) terhadap karakteristik cookies. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung.
- Kementerian Pertanian. 2020. *Statistik Konsumsi Pangan*. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian. Sekretariat Jenderal: Kementerian Pertanian.
- Ketaren, S., 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*, UIPress, Jakarta.
- Koswara, S. 2013. Teknologi Pengolahan Umbi-umbian. Bogor: Southeast Asian Food And Agricultural Science and Technology (SEAFAST) Center Research and Community Service Institution. Bogor Agricultural University.
- Kritchevsky, D. 1986. *Dietary Fibre and Atherosclerosis*. Plenum Press, New York.
- Kusharto, C.M. 2006. Serat Makanan dan Peranannya Bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi dan Pangan*, 1(2): 45-54.
- Kusnandar, F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Kusumawati, D., Amanto, B. S., dan Muhammad, D. R. A. 2012. Pengaruh

- Perlakuan Pendahuluan dan Suhu Pengeringan Terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Sensori Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus*). *Jurnal Teknologi Pangan* 1(1): 41-48.
- Ladamay , N. A. dan Yuwono, S.S. 2014. Pemanfaatan Bahan Lokal Dalam Pembuatan Foodbars (Kajian Rasio Tapioka: Tepung Kacang Hijau Dan Proporsi CMC). *Jurnal Pangan dan Agroindustri* 2(1): 67-68.
- Lin J. H., Harinder S., Yi T.C., dan Yung H.C. 2011. Factor analysis of the functional properties of rice flours from mutant genotypes. *Food Chem* 126 : 1108-1114.
- Lusiyantiningsih, T. 2014. Uji kadar serat, protein, dan sofat organoleptic pada tempe berbahan dasar kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan penambahan jagung dan bekatul. Naskah Publikasi. Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Majzoub, R. Al., Hamdan, S. A., Khaled, S., Khatib, S. El., dan Krayem, M. 2023. A comparison between wheat and sorghum flour in biscuits application: a review. *Food Science and Engineering*, 89–102.
- Makkar H.P.S. 2003. Effects and fate of tannins in ruminant animals, adaptation to tannins, and strategies to overcome detrimental effects of feeding tanninrich feeds. *Small Ruminant Research* 49: 241-256.
- Melinda, G, A., 2017. Pengaruh lama pengukusan terhadap sifat fisik dan kimia pada fillet ikan kakap merah (*Lutjanus* sp.). (Skripsi). Universitas Pekanbaru, Pekanbaru.
- Monica, L. Giriwono, P. E. dan Rimbawan, 2018. Pengembangan mi kering berbahan dasar tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai pangan fungsional tinggi serat. *Jurnal Mutu Pangan*, 5(1): 17-24.
- Muchtadi, T. R., Sugiyono, dan Ayustaningwarno F. 2012. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Alfabeta. Bandung. Hlm. 155-184.
- Mulaydi, T., Putra, W.A., dan Silitonga, F. 2022. Mutu brownies menjadi peluang usaha rumahan. *Jurnal Cafeteria*, 3(2): 51-68.
- Mulyati, A. 2015. Pembuatan *Brownies* Panggang Dari Bahan Tepung Talas (*Colocasia Gigantea* Hook F.) Komposit Tepung Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Lemak yang Berbeda. Naskah Skripsi S-1. Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang, Semarang.
- Mulyana, Susanto, W.H., dan Purwantiningrum, I. 2014. Pengaruh proporsi (Tepung Tempe Semangit : Tepung Tapioka) dan penambahan air terhadap karakteristik kerupuk tempe semangit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri. Universitas Brawijaya. Malang*. 2 (4): 113-120.

- Murni, M. 2013. Kajian penambahan tepung tempe pada pembuatan kue basah terhadap daya terima konsumen. *Jurnal Teknologi Pangan*, 4(2): 1-11
- Murtiningsih dan Suyanti, 2011. *Membuat Tepung Umbi dan Variasi Olahannya*. AgroMedia Pustaka, Jakarta.
- Nainggolan, O., dan Cornelis, A. 2005. *Diet Sehat dengan Serat*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Pemberantasan Penyakit, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Nielsen, S. S. 2009. *Food Analysis*. Springer Publisher Ltd. USA.
- Nindyarani, A. K., Sutardi dan Suparmo. 2011. Karakteristik Kimia, Fisik Dan Inderawi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* Poiret) dan Produk Olahannya. *AGRITECH*. 31 (4): 273-280.
- Nurhidayanti, A., Dewi, S.A., dan Narsih. 2017. Pembuatan Flakes dengan variasi tepung gandum dan tepung kelapa dalam upaya peningkatan mutu flakes. *Jurnal Teknologi Pangan* 8(2): 163-170.
- Oktariani, E. 2017. Pengaruh substitusi tepung ubi jalar terhadap kualitas sus kering. *Journal of Home Economics and Tourism*, 15(2): 1-18.
- Pangastuti, H.A., Dian, R.A., dan Dwi, I. 2013. Karakteristik sifat fisik dan kimia tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan beberapa perlakuan pendahuluan. *Jurnal Teknosains Pangan* 2 (1): 20-29.
- Paramita, F. G., Pranata, F. S., dan Swasti, Y. R. 2020. Kualitas brownies kukus dengan kombinasi tepung terigu (*Triticum aestivum*) tepung sukun (*Artocarpus communis*) dan tepung ubi jalar oranye (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Teknologi Pangan*, 14(1): 96-107.
- Pearson, D. 1996. *The Chemical Analysis of Food*. 7th ed. Churchill, Living stone. Edinburgh. Pitt, J. I. dan Hocking, A. D. 1997. *Fungi and Food Spolage* edisi ke-2. Springer Science & Bussiness Media, Berlin.
- Pitaloka, M. D. A. 2019. Kualitas Brownies Kukus dengan Kombinasi Tepung Kimpul Xanthosoma Sagittifolium) dan Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris*). Naskah Skripsi S-1. Fakultas Teknobiologi Universitas Atma Jaya Yogyakarta, Yogyakarta.
- Pokoknya, J., Yanishleva, N., and Gordon, M. 2001. *Antioxidant in Food*. Woodhead Publishing Ltd, England.
- Pomeranz, Y. dan Meloan, C. E. 1994. *Food Analysis Theory and Practice*. Chapman and Hall, New York.

- Pradipta, V. Y. B. I., dan Putri, W. D. R. 2015. Pengaruh proporsi tepung terigu dan tepung kacang hijau serta substitusi bekatul dalam biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 793-802.
- Prayitno, S. A., Tjiptaningdyah, R., dan Hartati, F. K. 2018. Sifat Kimia dan Organoleptik Brownies Kukus dari Proporsi Tepung Mocaf Dan Terigu. *Jurnal Teknologi dan Industri Pertanian Indonesia*, 10(1): 21- 27.
- Prihandana, R. dan R. Hendroko., 2007. *Energi Hijau*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Puspandari, N., dan Isnawati, A. 2015. Deskripsi Hasil Uji Angka Lempeng Total (ALT) Pada Beberapa Susu Formula Bayi. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 5(2):106-112.
- Putra DP, Sidik DM, Raharja KT. 2017. Pengaruh substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) pada pembuatan molten cake. *Jurnal Bisnis dan Teknologi Politeknik NSC Surabaya* 4(1): 27-32.
- Rahmatiah. 2018. *Studi Pembuatan Brownies Kukus dengan Substitusi Tepung Daun Singkong (Mannihot utilissima)*. Fakultas Pertanian Universitas Hasanussin Makassar, Makassar.
- Ridhani, M. A., Vidyaningrum, I. P., Akmal, N. N., Fatihatunisa, R., Azzahro, S. dan Aini, N. 2021. Potensi penambahan berbagai jenis gula terhadap sifat sensori dan fisikokimia roti manis. *Pasundan Food Technology Journal (PFTJ)*, 8(3): 61-68.
- Rodisi, Dj., Suryo, I., dan Iswanto, S. 2006. Pengaruh Substitusi Tepung Ketan dengan Pati Sagu Terhadap Kadar Air, Konsistensi dan Sifat Organoleptik Dodol Susu. *Jurnal Peternakan Indonesia* 11(1): 66-73.
- Roehrig, K.L. 1989. *Carbohydrate Biochemistry and Metabolism*. The AVI Publishing Company, Westport, Connecticut.
- Rofiq, A. dan Subagio, A. (2009). Pengembangan Potensi Lokal untuk Bahan Baku Pangan dan Industri sebagai Usaha Meningkatkan Ketahanan Pangan Nasional. *Jurnal Pangan* 18(2): 36-43.
- Rosida, F. D., Putri, A. N. dan Oktafiani, M. 2020. Karakteristik cookies tepung kimpul termodifikasi (*Xanthosoma sagittifolium*) dengan penambahan tepung tapioka. *Agrointek* 14 (1): 45-56.
- Sakti, H., Susi, L., dan Agus, S. 2016. Perubahan mutu ikan gabus (*Channa striata*) asap selama penyimpanan. *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan* 5 (1): 11-18.
- Samber, L. N., Semangun, H., & Prasetyo, B. 2016. "Ubi Jalar Ungu Papua Sebagai Sumber Antioksidan." Seminar Nasional, Dewi 2007, 3.



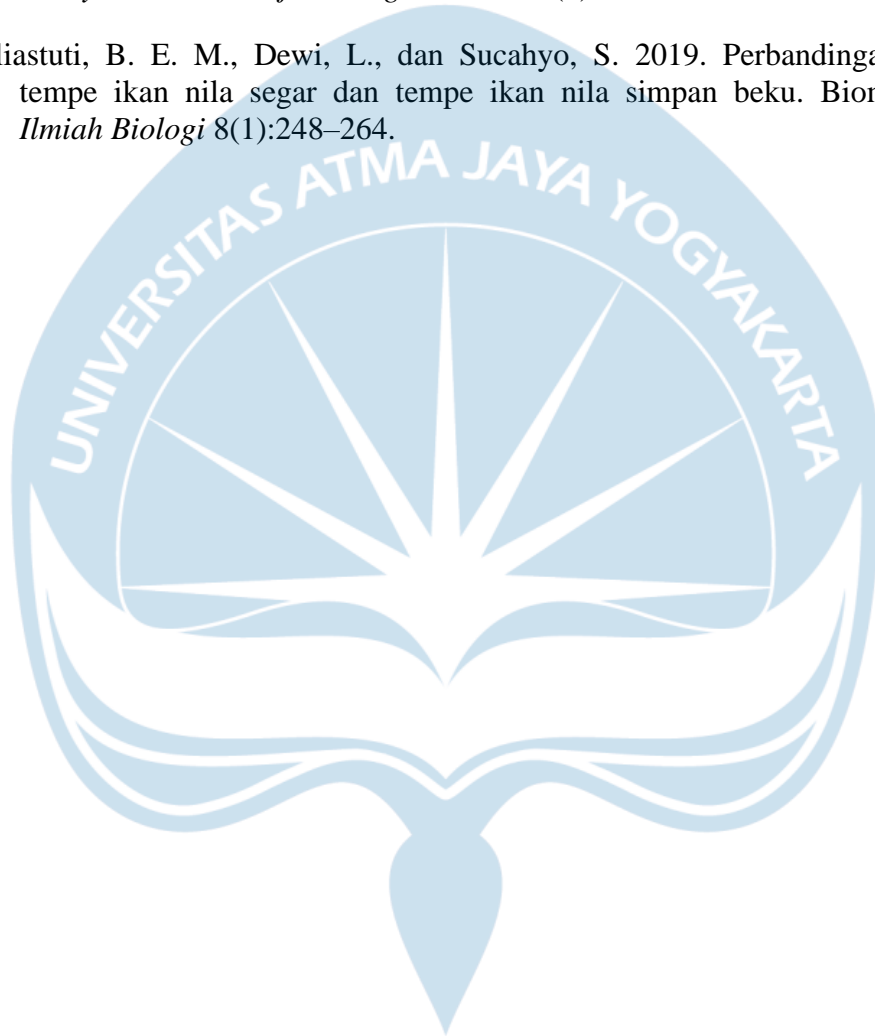
- Saputro, S. B., Karyantina, M., dan Suhartatik, N. 2017. Karakteristik biskuit dengan variasi substitusi tepung sorgum (*Sorghum bicolor* L.) dan ekstrak jahe (*Zingiber officinale* R.). *Jurnal JITIPARI* 4(1): 89-95.
- Sasahan, I., F. S. Ratulangi, M. Sompie, dan J. E. G. Rompis. 2021. Penggunaan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) sebagai filler terhadap sifat sensorik sosis daging ayam. *Jurnal Zootec.* 4(1): 131-138.
- Schneeman BO, Tietyen J. 1994. *Dietary fiber. Di dalam: Shils ME, Olson JA, Shike M (ed). Modern Nutrition in Health and Disease.* Waverly Comp, Philadelphia.
- See, E. F., Nadiyah, W., dan Noor, A. 2007. Physico-chemical and organoleptic evaluations of wheat bread substituted with different percentage of pumpkin flour (*Cucurbita moschata*). *ASEAN Food Journal*, 14(2):123–130.
- Setyaningsih, D., Apriantono, A., dan Sari, M. P. 2010. *Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro.* IPB Press, Bogor.
- Suarni dan Firmansyah I. U. 2013. *Struktur, Komposisi Nutrisi dan Teknologi Pengolahan Sorgum. Sorgum Inovasi Teknologi dan Pengembangan.* IAARD Press. Jakarta.
- Suarni dan Firmansyah, I. U. 2005. *Struktur, Komposisi Nutrisi, dan Teknologi Pengolahan Sorgum.* Balai Penelitian Tanaman Serealia, Lampung.
- Suarni. 2001. Tepung Komposit Sorgum, Jagung, dan Beras untuk Pembuatan Kue Basah (cake). *Risalah Penelitian Jagung dan Serealia lain* 6:55-60. Balai Penelitian Tanaman Jagung dan Serealia. Maros.
- Suarni. 2004. Pemanfaatan tepung sorgum untuk produk olahan. *Jurnal Litbang Pertanian* 23 (4) :145 -151.
- Suarni. 2012. Potensi sorgum sebagai bahan pangan fungsional. *Jurnal IPTEK Tanaman Pangan* 7(1): 58-66.
- Subagyo A. 2006. *Industrialisasi Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Bahan Baku Industri Pangan untuk Menunjang Diversifikasi Pangan Pokok Nasional.* Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Jember.
- Sudarmadji, S. Haryono, B. dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis Bahan Makanan dan Pertanian.* Liberty, Yogyakarta.
- Suparjo. 2010, *Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi; Analisis Proksimat dan Analisis Serat,* Fakultas Pertanian, Universitas Jambi.
- Suprpti, L. M. 2003. *Tepung Ubi Jalar Pembuatan dan pemanfaatannya.* Kanisius Yogyakarta.

- Suprpto, H.S., dan Mudjisihono, R. 1987. *Budidaya dan pengolahan sorgum*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suprijadi. 2012. Karakteristik Fisik dan Kimia Tepung Sorgum (*Sorghum bicolor* L) Rendah Tanin. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Susanto, D. 2011. *Potensi Bekatul sebagai Sumber Antioksidan dalam Produk Selai Kacang*. Artikel Penelitian. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Susilowati, A., Aspiyanto, dan Y. M. Iskandar. 2012. Pemekatan hidrolisat dedak sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench) B-100 hidrolisis kultur Rhizopus C1 melalui ultrafiltrasi sel berpengaduk untuk anti kolesterol. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1(3): 68-76.
- Tala, Z. Z. 2009. *Manfaat Serat Bagi Kesehatan*. Departemen Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Sumatra Utara, Medan.
- Tyana, I. 2013. *Kitab Kue Super Yummy*. Laksana, Yogyakarta.
- USDA National Nutrient Database for Standard. 2014. The National Agricultural Library.
- USDA. 2016. Sorghum grain. USDA National Nutrient Database for Standart Reference. Beltsville MD. Available at: <https://plants.usda.gov/core/profile?symbol=SOBIB#.16/10/201>
- Vleeschouwer K, Van der PI, Van LA, Hendrickx ME. 2007. Kinetics of Acrylamide formation/elimination reactions as affected by water activity. *Biotechnol Progr* 23: 722-728.
- Von Elbe, J.H., dan Schawartz, S.J. 1996. *Colorants. Dalam Fennema, O. R (Ed). "Food Chemistry"*, 3nd ed. Marcel Dekker, Inc New York
- Waluyo, L. 2007. *Mikrobiologi Umum*. Universitas Muhamadiyah Malang, Malang.
- Widayati, E dan Damayanti, W. 2001. *Aneka Panganan Dari Talas*. Trubus Agrisasana, Surabaya.
- Widowati, 2010. *Teknik Pengaplikasian Pupuk Organik*. Agromedia, Jakarta.
- Winarno, F. G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Wisnu, C., Yusep, I., Surachman, S., dan Farida, N. 2019. Perbandingan Tepung

Sorgum dengan Umbi Ganyong dan Konsentrasi Gliserol Monostearate (GMS) terhadap Karakteristik Cookies Terfortifikasi Zat Gizi Mikro. *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*, 3(2):1-12.

Yaningsih H, Admadi B, Mulyani S. 2013. Studi karakteristik gizi ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* var Gunung Kawi) pada beberapa umur panen. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri* 1(1): 21-30.

Yuliasuti, B. E. M., Dewi, L., dan Suchyo, S. 2019. Perbandingan kualitas tempe ikan nila segar dan tempe ikan nila simpan beku. *Bioma. Jurnal Ilmiah Biologi* 8(1):248–264.



## LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Deskriptif Hasil Uji Kualitas Kimia, Fisik, dan Mikrobiologi *Brownies* Kukus Kombinasi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Tabel 20. Data Deskriptif Kadar Air *Brownies* kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	24,28	33,23	33,58	33,68
2	24,63	33,45	33,66	33,85
3	24,8	33,36	33,76	33,96
Rata-rata	24,63 ± 0,15 <sup>a</sup>	33,83 ± 0,11 <sup>b</sup>	33,67 ± 0,09 <sup>c</sup>	33,83 ± 0,14 <sup>c</sup>

Tabel 21. Data Deskriptif Kadar Abu *Brownies* kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	1.3	1.7	1.5	1.5
2	1.3	1.7	1.6	1.6
3	1.5	1.5	1.6	1.6
Rata-rata	1,36 ± 0,11 <sup>a</sup>	1,63 ± 0,11 <sup>b</sup>	1,57 ± 0,05 <sup>b</sup>	1,57 ± 0,05 <sup>b</sup>

Tabel 22. Data Deskriptif Kadar Protein *brownies* kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	6.7	8.1	9.2	10.0
2	6.8	8.3	9.4	10.2
3	6.9	8.8	9.8	10.4
Rata-rata	6,80 ± 0,10 <sup>a</sup>	8,40 ± 0,36 <sup>b</sup>	9,47 ± 0,30 <sup>c</sup>	10,20 ± 0,20 <sup>d</sup>

Tabel 23. Data Deskriptif Kadar Lemak *Brownies* Kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	17.8	21.0	23.2	24.5
2	18.2	21.7	23.5	25.3
3	18.4	20.8	22.4	25.4
Rata-rata	18,13 ± 0,30 <sup>a</sup>	21,17 ± 0,47 <sup>b</sup>	23,03 ± 0,56 <sup>c</sup>	25,07 ± 0,49 <sup>c</sup>

Tabel 24. Data Deskriptif Kadar Karbohidrat *brownies* kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	49.72	36.17	32.52	30.12
2	49.07	34.95	31.84	28.95
3	48.42	35.44	32.44	28.74
Rata-rata	49,07 ± 0,65 <sup>a</sup>	35,52 ± 0,61 <sup>b</sup>	32,26 ± 0,37 <sup>c</sup>	29,27 ± 0,74 <sup>d</sup>

Tabel 25. Data Deskriptif Kadar Serat Kasar *Brownies* kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	7.3	12.9	10.7	10.2
2	7.9	13.3	11.6	8.7
3	8.1	14.1	10.9	9.1
Rata-rata	7,77 ± 0,41 <sup>a</sup>	13,43 ± 0,61 <sup>b</sup>	11,07 ± 0,47 <sup>c</sup>	9,33 ± 0,77 <sup>d</sup>

Tabel 26. Data Deskriptif Kadar Serat Larut *Brownies* kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	1.3	4.0	3.7	2.6
2	1.6	4.6	4.2	3.1
3	1.9	5.7	4.6	4.3
Rata-rata	1,60 ± 0,30 <sup>a</sup>	4,77 ± 0,86 <sup>b</sup>	4,17 ± 0,45 <sup>bc</sup>	3,33 ± 0,87 <sup>c</sup>

Tabel 27. Data Deskriptif Kekerasan/ *Hardness brownies* kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	325	445	344	317
2	346	398	337	270
3	342	479	364	314
Rata-rata	337,6 ± 0,11 <sup>a</sup>	321,6 ± 0,26 <sup>a</sup>	348,3 ± 0,14 <sup>a</sup>	440,6 ± 0,40 <sup>b</sup>

Tabel 28. Data Deskriptif Angka Lempeng Total *Brownies* kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	44	116	119	184
2	26	82	102	240
3	28	43	94	232
Rata-rata	3,2 ± 9,8 <sup>a</sup>	8,0 ± 36,5 <sup>ab</sup>	1,4 ± 14,0 <sup>b</sup>	3,0 ± 44,5 <sup>c</sup>

Tabel 29. Data Deskriptif Angka Kapang Khamir *Brownies* kukus dengan Kombinasi Tepung Ubi jalar Ungu dan Tepung Sorgum

Ulangan	Perbandingan Tepung Gandum : Ubi Jalar Ungu : Sorgum (g)			
	K (100:0:0)	A (40:40:20)	B (40:30:30)	C (40:20:40)
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
Rata-rata	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>

Lampiran 2. Hasil Analisis Statistik SPSS Uji ANOVA dan Duncan pada Kualitas Kimia, Fisik, dan Mikrobiologi *Brownies* Kukus Kombinasi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Sorgum Putih

Tabel 30. Hasil Analisis Anova Kadar Air *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	181.983	3	60.661	3865.815	,000
Dalam Grup	,126	8	,016		
Total	182.109	11			

Tabel 31. Hasil Analisis Duncan Kadar Air *Brownies* Kukus

	Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0,05$ )		
			1	2	3
Duncan <sup>a</sup>	K (100:0:0)	3	24,6300		
	A (40:40:20)	3		33,3467	
	B (40:30:30)	3			33,6667
	C (40:20:40)	3			33,8300
	Sig		1,000	,088	,177

Tabel 32. Hasil Analisis Anova Kadar Abu *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	,120	3	,040	4,800	,034
Dalam Grup	,067	8	,008		
Total	,187	11			

Tabel 33. Hasil Analisis Duncan Kadar Abu *Brownies* Kukus

	Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0,05$ )	
			1	2
Duncan <sup>a</sup>	K (100:0:0)	3	1,3667	
	A (40:40:20)	3		1,6333
	B (40:30:30)	3		1,5667
	C (40:20:40)	3		1,5667
	Sig		1,000	,416

Tabel 34. Hasil Analisis Anova Kadar Protein *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	19,610	3	6,537	95.659	,000
Dalam Grup	,547	8	,068		
Total	20,157	11			

Tabel 35. Hasil Analisis Duncan Kadar Protein *Brownies* Kukus

Duncan <sup>a</sup>	Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0,05$ )			
			1	2	3	4
	K (100:0:0)	3	6,8000			
	A (40:40:20)	3		8,4000		
	B (40:30:30)	3			9,4667	
	C (40:20:40)	3				10,2000
	Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Tabel 36. Hasil Analisis Anova Kadar Lemak *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	78,083	3	26,028	117.862	,000
Dalam Grup	1,767	8	,221		
Total	79,850	11			

Tabel 37. Hasil Analisis Duncan Kadar Lemak *Brownies* Kukus

Duncan <sup>a</sup>	Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0,05$ )			
			1	2	3	4
	K (100:0:0)	3	18.1333			
	A (40:40:20)	3		21,1667		
	B (40:30:30)	3			23.0333	
	C (40:20:40)	3				25.0667
	Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Tabel 38. Hasil Analisis Anova Kadar Karbohidrat *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	687,466	3	229.155	615,003	,000
Dalam Grup	2,981	8	,373		
Total	690,447	11			



Tabel 39. Hasil Analisis Duncan Kadar Karbohidrat *Brownies* Kukus

	Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0,05$ )			
			1	2	3	4
Duncan <sup>a</sup>	K (100:0:0)	3	49,0700			
	A (40:40:20)	3		35,5200		
	B (40:30:30)	3			32,2667	
	C (40:20:40)	3				29,2700
	Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Tabel 40. Hasil Analisis Anova Kadar Serat Kasar *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	53.153	3	17,718	51.605	,000
Dalam Grup	2.747	8	,343		
Total	55,900	11			

Tabel 41. Hasil Analisis Duncan Kadar Serat Kasar *Brownies* Kukus

	Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0,05$ )			
			1	2	3	4
Duncan <sup>a</sup>	K (100:0:0)	3	7,7667			
	A (40:40:20)	3		13,4333		
	B (40:30:30)	3			11,0667	
	C (40:20:40)	3				9,3333
	Sig.		1,000	1,000	1,000	1,000

Tabel 42. Hasil Analisis Anova Kadar Serat Larut *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	17.047	3	5,682	12,627	,002
Dalam Grup	3,600	8	,450		
Total	20,647	11			

Tabel 43. Hasil Analisis Duncan Kadar Serat Larut *Brownies* Kukus

	Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0,05$ )		
			1	2	3
Duncan <sup>a</sup>	K (10:0:0)	3	1,6000		
	A (40:40:20)	3		4,7667	
	B (40:30:30)	3		4,1667	4,1667
	C (40:20:40)	3			3,3333
	Sig		1,000	,167	,305

Tabel 44. Hasil Analisis Anova Kekerasan/ Hardness *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	25782,250	3	8594,083	16,438	,001
Dalam Grup	4182667	8	522,833		
Total	29964,917	11			

Tabel 45. Hasil Analisis Duncan Kekerasan/ Hardness *Brownies* Kukus

	Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0,05$ )		
			1	2	
Duncan <sup>a</sup>	K (100:0:0)	3	337,6667		
	A (40:40:20)	3	321,6667		
	B (40:30:30)	3	348,3333		
	C (40:20:40)	3			440,6667
	Sig			,208	

Tabel 46. Hasil Analisis Anova Angka Lempeng Total *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	65218,917	3	21739,639	24,075	,000
Dalam Grup	7224,000	8	903,000		
Total	72442,917	11			

Tabel 47. Hasil Analisis Duncan Angka Lempeng Total *Brownies* Kukus

	Perlakuan	N	Tingkat Kepercayaan ( $\alpha = 0,05$ )		
			1	2	3
Duncan <sup>a</sup>	K (100:0:0)	3	32,6667		
	A (40:40:20)	3	80,3333	80,3333	
	B (40:30:30)	3		105,333	
	C (40:20:40)	3			30,3333
	Sig			,284	,205

Tabel 48. Hasil Analisis Anova Angka Kapang Khamir *Brownies* Kukus

	Jumlah Kuadrat	Derajat Bebas (df)	Rerata Kuadrat	F Hitung	Sig
Antar Grup	,000	3	,000	.	.
Dalam Grup	,000	8	,000		
Total	,000	11			

Lampiran 3. Kuisisioner Organoleptik *Brownies* Kukus Kombinasi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Tepung Sorgum

LEMBAR KUISISIONER ORGANOLEPTIK (HEDONIK)

**KUALITAS *BROWNIES* KUKUS DENGAN KOMBINASI TEPUNG UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L.) DENGAN TEPUNG SORGUM PUTIH (*Sorgum bicolor* L. Moench)**

**A. Identitas Panelis**

Nama : \_\_\_\_\_  
 Usia : \_\_\_\_\_ tahun  
 Jenis Kelamin : Laki-laki / Perempuan

**B. Informasi Produk**

*Brownies* merupakan jenis *family cake* yang berwarna coklat dan tidak mengembang, namun mempunyai tekstur dalam yang *moist* (lembap), bagian atas *brownies* bertekstur kering, memiliki rasa yang manis dan aroma khas coklat. *Brownies* kukus tersebut berbahan dasar tepung gandum yang di kombinasikan dengan tepung ubi jalar ungu dan tepung sorgum putih. Penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan produk *brownies* kukus dengan kualitas yang terbaik dan disukai, serta dapat meningkatkan pemanfaatan tepung ubi jalar ungu dan tepung sorgum putih yang saat ini masih kurang di manfaatkan oleh masyarakat.

**C. Petunjuk**

1. Di hadapan panelis telah disediakan 4 jenis *Brownies* kukus yang berbeda dengan masing-masing kode 976, 185, 219, dan 717.
2. Panelis diminta untuk mengamati setiap parameter yaitu warna, aroma, tekstur, dan rasa dari sampel *brownies* kukus, kemudian mencicipinya dan memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan dengan memberi tanda centang (✓) pada kolom evaluasi.
3. Panelis diperbolehkan untuk memberikan skor yang sama lebih dari sekali pada parameter yang sama untuk setiap sampel yang berbeda.
4. Sebelum memulai uji organoleptik panelis **wajib** menetralkan mulut dengan meminum air mineral yang telah disediakan setiap selesai mencicipi 1 sampel.

#### D. Hasil evaluasi

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik *Brownies* Kukus

Kode Sampel	Parameter															
	Warna				Aroma				Tekstur				Rasa			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
976																
185																
219																
717																

Keterangan :

1 = sangat tidak suka; 2 = tidak suka; 3 = suka; 4 = sangat suka

Setelah selesai mengisi Tabel 1, panelis diminta untuk memberikan peringkat (rangking) berdasarkan tingkat kesukaan dan kualitas terhadap keempat sampel *brownies* kukus.

#### Instruksi:

Isilah kolom Tabel 2 dengan mengurutkan rangking dari 1 – 4.

Tabel 2. Uji Rangking Kesukaan

Kode Sampel	976	185	219	717
Rangking				

Keterangan :

1 = sangat suka; 2 = suka; 3 = tidak suka; 4 = sangat tidak suka

**-Terima Kasih-**

Tabel 49. Hasil Analisis Penilaian Organoleptik

No	Paramete r															
	Warna				Aroma				Tekstur				Rasa			
	<u>K</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>K</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>K</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>	<u>K</u>	<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
1	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3
2	3	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4
3	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4
4	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3
5	3	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	3	3	4	4	3
6	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3
7	3	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4	3	3	4	3	3
8	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4	3
9	4	4	4	4	2	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4
10	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3
11	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	4	4	4	3	3	3
12	3	2	3	3	3	4	3	3	2	4	3	2	4	4	3	3
13	3	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3
14	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3
15	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	3
16	3	4	4	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	4	4
17	3	3	4	4	3	4	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3
18	3	3	3	4	4	4	3	4	2	3	3	4	2	3	2	4
19	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	2	3	2	3
20	3	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	1	3	1	3	1
21	4	4	4	4	3	4	3	3	2	4	4	2	4	4	3	3
22	3	2	4	4	4	3	4	2	1	3	4	2	4	4	3	3
23	4	4	4	4	4	4	3	4	3	2	2	3	3	2	2	3
24	4	4	4	4	4	4	3	3	2	4	4	2	2	3	4	2
25	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4	2	3	4	3
26	4	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	4	4
27	4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	4	3	3	2	2	3
28	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4
29	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
30	3	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4	3	3	3	4	3