

DAFTAR PUSTAKA

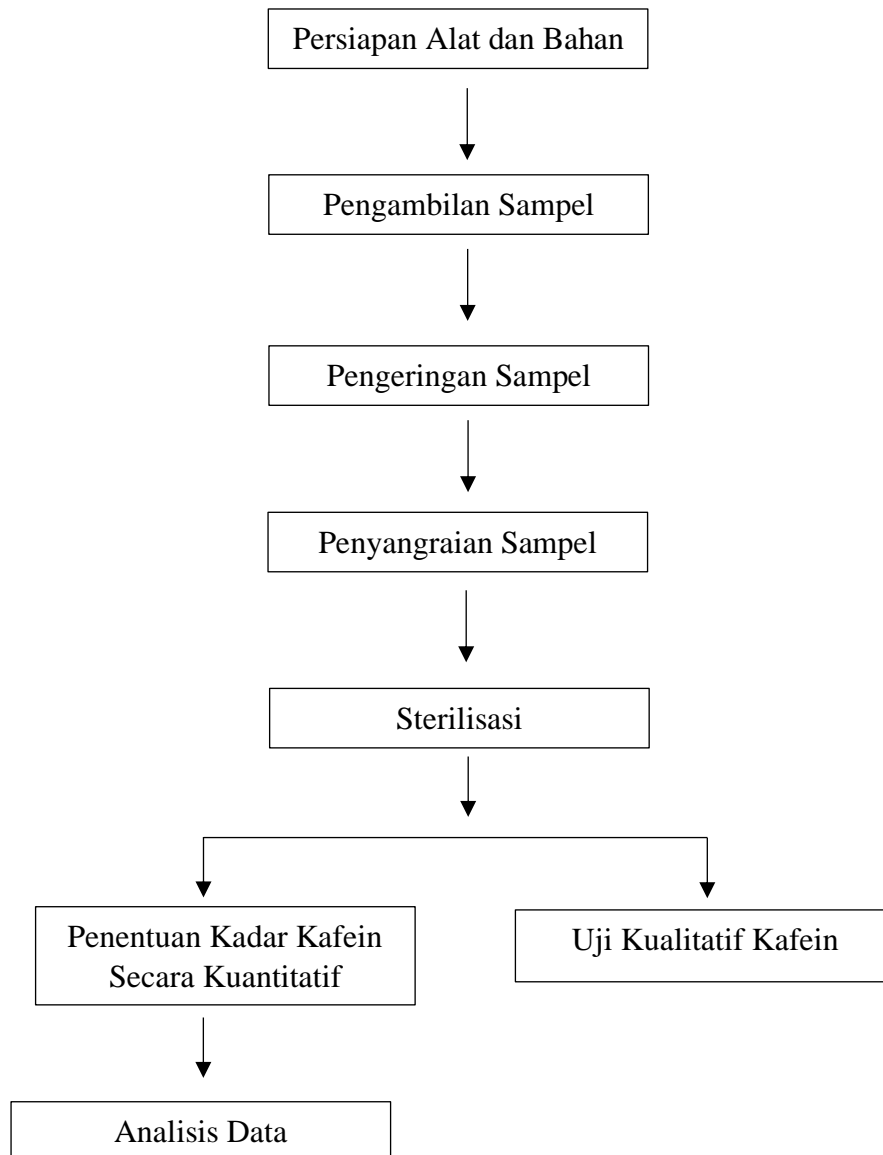
- Aryadi, M, I., Febrima, A., dan Muhammad, R, H., 2020, Literature review: perbandingan kadar kafein dalam kopi robusta (*Coffea canephora*), kopi arabika (*Coffea Arabica*), dan kopi liberika (*Coffea liberica*) dengan metode spektrofotometri UV-Vis, *AMINA*, 2(2): 64-68
- Ashihara, Hiroshi., Sano. H., Crozier. A. (2007). Caffeine and Related Purine Alkaloids: Biosynthesis, Catabolism, Function and Genetic Engineering. *Phytochemistry* 69 : 841-856.
- Agustini, S., 2020, Perubahan Sifat Fisika Kimia Kopi Robusta Asal Semendo Pada Berbagai Level Penyangraian, *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 31(1):79-86
- Anshori dan Muhammad, P., 2014, Analisis Keragaman Morfologi Koleksi Tanaman Kopi Arabika dan Robusta Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar Sukabumi. *Skripsi*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor.
- Arwangga, A, F., Ida, A, R, A, A., dan Sudiarta, I, W., 2016, Analisis Kandungan Kafein Pada Kopi Di Desa Sesaot Narmada menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis, *Jurnal Kimia*, 10 (1):110-114
- Azhara, I., Muhammad, R., Andi, S., dan Reski, P, P., 2022, Isolasi Dan Identifikasi Bakteri Asam Laktat Pada Fermentasi Spontan Biji Kopi Robusta Asal Bantaeng, *Jurnal Teknologi Pertanian*, 23(1):49-60
- Arlita, M., A., Sri, W., dan Warji, 2013, Pengaruh Suhu dan Konsentrasi Terhadap Penyerapan Larutan Gula Pada Bengkuang *Pachyrrhizus erosus*, *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 2(1): 85-94.
- Budi, D., Wahyu, M., Yusianto, dan Atina, R., 2020, Karakterisasi Kopi Bubuk Robusta (*Coffea Canephora*) Tulungrejo Terfermentasi Dengan Ragi *Saccharomyces Cerevisiae*, *Jurnal Agroindustri*, 10(2):129-138
- Budiyanto., Toto, I., dan Damres, U., 2021, Karakteristik Fisik Kualitas Biji Kopi Dan Kualitas Kopi Bubuk Sintaro 2 Dan Sintaro 3 Dengan Berbagai Tingkat Sangrai, *Jurnal Agroindustri*, 11(1):53-71
- Citradewi, Y. F., Nadie, F., dan Rendra, C. P. 2018. Potensi Kopi Robusta (*Coffea canephora*) dalam Mencegah Aterosklerosis. *Prosiding The Fifth Dentistry Scientific Meeting Of Jember*. 145-153.
- Elfariyanti., Ernita, S., dan Mela, S., 2020, Analisis Kandungan Kafein Pada Kopi Seduh Warung Kopi di Kota Banda Aceh, *Lantanida Journal*, 8(1):1-12

- Edvan, B. T., R. Edison, dan M. Same, 2016, Pengaruh Jenis dan Lama Penyangraian Pada Mutu Kopi Robusta (Coffe Robusta), *Jurnal Agro Industri Perkebunan*. 4 (1), 31- 40.
- Fadri, R, A., Kesuma, S., Novizar, N., dan Irfan, S., 2019, Review Proses Penyangraian Kopi Dan Terbentuknya Akrlamida Yang Berhubungan Dengan Kesehatan, *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*, 3(1):129-145
- Fajriana, N, H., dan Imelda, F., 2018, Analisis Kadar Kafein Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Pada Variasi Temperatur Sangrai Secara Spektrofotometri Ultra Violet, *Analytical and Environmental Chemistry*, 3(2): 148-162
- Fatoni, Ahmad, 2015, Analisa Secara Kualitatif dan Kuantitatif Kadar Kafein dalam Kopi Bubuk Lokal yang Beredar di Kota Palembang menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Palembang : Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Bhakti Pertiwi.
- Ghosh, P., dan Venkatachalapathy, N., 2014, Processing and Drying of Coffee – A Review, *International Journal of Engineering Research & Technology*, 3(12): 784-794
- Hasbi, A, R., 2018, Penentuan Prioritas Strategi Pemasaran Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Di Kabupaten Bantaeng Dengan Metode AHP (*Analitycal Hierarchy Process*), *Jurnal Manajemen*, 4(2):24-30
- Jin, J. Q., Ming, Z. Y., Chun, L. M., Jian, Q. M., dan Liang, C. 2016. Natural Allelic Variations Of TCS1 Play A Crucial Role In Caffeine Biosynthesis Mohanan, S., Kalpashree, G., Satyanarayana, V. K., dan Arun, C. 2013. Involvement Of A Novel Intronic Microrna In Cross Regulation Of N-Methyltransferase Genes Involved In Caffeine Biosynthesis In *Coffea canephora*. *Gene*. 107-112.
- Kembaren, E, T., dan Muchsin, 2021, Pengelolaan Pasca Panen Kopi Arabika Gayo Aceh, *Jurnal Visioner & Strategis*, 10(1): 29-36
- Latunra, A, I., Eva, J., dan Besse, M., 2021, Analisis Kandungan Kafein Kopi (*Coffea arabica*) Pada Tingkat Kematangan Berbeda Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS, *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*, 12(1):45-50
- Maskar, R., dan Faisal, 2022, Analisis Kadar Kafein Kopi Bubuk Arabika di Sulawesi Selatan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS, *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 5(2):19-25

- Mohanan, S., Kalpashree, G., Satyanarayana, V. K., dan Arun, C. 2013. Involvement Of A Novel Intronic Microrna In Cross Regulation Of N-Methyltransferase Genes Involved In Caffeine Biosynthesis In *Coffea canephora*. *Gene*. 107-112.
- Maramis, R. K., Gayatri, D., dan Frenly W. 2013. Analisis Kafein Dalam Kopi Bubuk Di Kota Manado Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Pharmacon Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2(4): 122-128.
- Palupi, N, S., dan Fatimah, 2021, The Role Of Decaffeinated Coffee In Reducing The Risk Of Hypertension: A Systematic Review, *Journal of Functional Food and Nutraceutical*, 2(2): 99-116
- Putri, M, K., dan Beta, R, E., 2022, Analisis Kadar Kafein dalam Green Bean dan Roasted Bean Kopi Robusta (*Coffea canephora*) Temanggung Menggunakan Spektrofotometer UV, *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(6): 577-584.
- Purnamayanti, N. P. A., Gunadnya, I. B. P., dan Arda, G., 2017. Pengaruh Suhu dan Lama Penyangraian terhadap Karakteristik Fisik dan Mutu Sensori Kopi Arabika (*Coffea arabica* L). *J BETA (Biosistem dan Teknik Pertanian)* 5 (2), 39-48.
- Ratih, D, R., Made, S., dan Wirawam, I, G, P., 2022, Pengaruh Variasi Waktu Inkubasi dengan Penambahan Paya *Meat Tenderizer* pada Proses Dekafeinasi Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.), *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 11(1): 1-9
- Rahmawati, M. A., dan Kiki, F. (2018). Karakterisasi Sensori Kopi Robusta Dampit: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 6 (1): 75-79.
- Sulistyaningtyas, A, R., 2017, Pentingnya Pengolahan Basah (*Wet Processing*) Buah Kopi Robusta (*Coffea Robusta* Lindl.Ex.De.Will) Untuk Menurunkan Resiko Kecacatan Biji Hijau Saat *Coffee Grading*, *Prosiding Seminar Nasional Publikasi Hasil-Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat*, Universitas Muhammadiyah Semarang
- Suharman dan Patoni, A, G., 2017, Teknologi Dekafeinasi Kopi Robusta Untuk Industri Kecil dan menengah (IKM), *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*, 28(2):87-93
- Suaniti, N, M., Saraswati, A, A, S, D., dan Putra, A, A, B., 2022, Analisis Kafein Dalam Kopi Arabika (*Coffea Arabica* L.) Pada Berbagai Suhu Penyangraian Dengan Metode Spektrofotometer Uv-Vis Dan Gc-Ms, *Jurnal Kimia*, 16(1):115-121

- Setyani, S, Subeki, Grace, H A., 2018. Evaluasi Nilai Cacat dan Cita Rasa Kopi Robusta Yang Diproduksi IKM Kopi di Kabupaten Tanggamus. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 23(2), 103-114.
- Tjahjani, N, P., Afra, C., dan Hana, H., 2021, Analisis Perbedaan Kadar Kafein Pada Kopi Bubuk Hitam Dan Kopi Bubuk Putih Instan Secara Spektrofotometri Uv-Vis, *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(1):52-62
- Umami, R., Bambang, K., Dwi, E, K., dan Hasbi, M, S., 2022, Pengaruh Temperatur Dan Lama Penyangraian Terhadap Kandungan Kafein Dan Sifat Fisik Kopi Robusta Asal Banjarsengon Jember, *Technologica*, 1(2):33-40
- Virhananda, M, R, P., Erdi, S., dan Fibra, N., Suharyono, Subeki, Wisnu, S., 2022, Analisis Kadar Asam Klorogenat dan Kafein Berdasarkan Perbedaan Lokasi Penanaman Dan Suhu Roasting Pada Kopi Robusta (*C. canephora Pierre*), *Jurnal Agroindustri Berkelanjutan*, 1(2): 245-252.
- Yulia, F. 2018. Optimalisasi penyangraian terhadap kadar kafein dan profil organoleptik pada jenis kopi arabika (*Coffea arabica*) dengan pengendalian suhu dan waktu. *Skripsi*. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
- Zarwinda, I., & Sartika, D. 2019. Pengaruh Suhu Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Kafein Dalam Kopi. *Lantanida Journal*, 6(2), 180.

Lampiran 1. Bagan Alur Penelitian



Lampiran 2. Dokumentasi Ekstraksi Kafein



Pengambilan Sampel



Penyangraian Sampel



Penghalusan Biji Kopi



Sampel setelah dihaluskan



Penimbangan Sampel



Sampel dan CaCO₃ setelah ditimbang



Penambahan CaCO_3



Penambahan Aquades Panas



Penyaringan Filtrat dengan Aquades Panas



Penambahan H_2SO_4



Mereduksi filtrat hingga 50 ml



Penambahan NaOH



Penambahan kloroform pada Corong
Pisah lalu dilakukan pengocokan
secara stabil



Filtrat hasil pemisah fraksi kloroform
diuapkan

Lampiran 3. Dokumentasi Uji Kualitatif Metode Parry



Penambahan Reagen Parry



Penambahan Amonia Encer



Hasil Uji Kualitatif Metode parry

Lampiran 4. Dokumentasi Metode Spektrofotometri UV-Vis



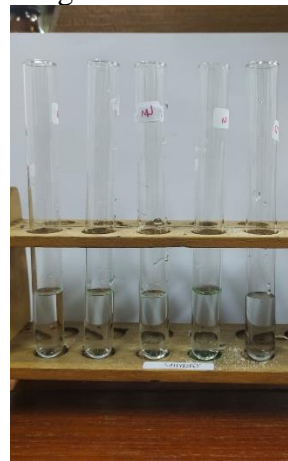
Kafein standar



Penimbangan bubuk kafein standar



Larutan standar kafein 100 ppm



Larutan standar kafein



Pengukuran menggunakan Spektrofotometer UV-Vis

Lampiran 5. Perhitungan Spektrofotometer UV-Vis

1. Pembuatan Larutan Baku Kafein

- Larutan Baku Kafein 1000 ppm

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$M1 \times 1000 \text{ ml} = 1000 \text{ ppm} \times 250 \text{ ml}$$

$$M1 = \frac{1000 \text{ ppm} \times 250 \text{ ml}}{1000 \text{ ml}}$$

$$M1 = 250 \text{ mg}$$

- Pengenceran 10 kali dari 1000 ppm Kafein

$$FP = \frac{V_{total}}{V_{kafein \ 1000 \ ppm}}$$

$$10 = \frac{25 \text{ ml}}{V_{kafein \ 1000 \ ppm}}$$

$$V_{kafein \ 1000 \ ppm} = \frac{25 \text{ ml}}{10} = 2,5 \text{ mL}$$

2. Pembuatan Kurva Standar dari Kafein 100 ppm

- Larutan standar 1 mg/L

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 1 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V1 = \frac{1 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,05 \text{ ml}$$

- Larutan standar 2 mg/L

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 2 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V1 = \frac{2 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,1 \text{ ml}$$

- Larutan standar 4 mg/L

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 4 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V1 = \frac{4 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,2 \text{ ml}$$

- Larutan standar 8 mg/L

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 8 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V1 = \frac{8 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,4 \text{ ml}$$

- Larutan standar 16 mg/L

$$M1 \times V1 = M2 \times V2$$

$$100 \text{ ppm} \times V1 = 16 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}$$

$$V1 = \frac{16 \text{ ppm} \times 5 \text{ ml}}{100 \text{ ppm}}$$

$$V1 = 0,8 \text{ ml}$$

3. Perhitungan Presentase Kadar Kafein

Kadar kafein dapat dihitung dengan persamaan di bawah ini:

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

dengan x adalah konsentrasi dalam mg/ml, volume larutan merupakan ekstrak kafein dari masing-masing sampel kopi bebas pelarut yang diencerkan dengan aquades 100 ml yang diukur menggunakan satuan liter, Fp adalah faktor pengencer yang dilakukan beberapa kali pengenceran, dan massa sampel adalah massa sampel kopi bubuk yang belum diseduh dengan satuan gram. Hasil perhitungan persamaan tersebut digunakan untuk menghitung kadar kafein dalam persen (%) untuk 1 gram kopi yang dinyatakan dalam persamaan berikut:

$$\% \text{ Kafein} = \frac{(\text{mg/l})}{1000 (\text{g})} \times 100$$

- Perlakuan GB (*Green bean*)

- Ulangan 1

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{27,5028 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0071 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 27,46376389$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{(\text{mg/l})}{1000 (\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{27,46376389}{1000 (\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 2,746376389$$

- **Ulangan 2**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{27,558 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0071 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 27,5465193$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{(\text{mg/l})}{1000 (\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{27,5465193}{1000 (\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 2,751893416$$

- **Ulangan 3**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{27,5856 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0071 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 27,5465193$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{(\text{mg/l})}{1000 (\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{27,5465193}{1000 (\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 2,75465193$$

• **Perlakuan L (Light)**

- **Ulangan 1**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{16,6188 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0087 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 16,58991807$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{(\text{mg/l})}{1000 (\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{16,58991807}{1000 (\text{g})} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 1,658991807$$

- **Ulangan 2**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{16,674 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0087 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 16,64507073$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{\text{(mg/l)}}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{16,64507073}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 1,664507073$$

- **Ulangan 3**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{16,7017 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0087 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 16,67264705$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{\text{(mg/l)}}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{16,67264705}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 1,667264705$$

• Perlakuan LM (*Light to medium*)

- **Ulangan 1**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{16,344 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0080 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 16,34401532$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{\text{(mg/l)}}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{16,34401532}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 1,634401532$$

- **Ulangan 2**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{16,3702 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0080 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 16,34401532$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{\text{(mg/l)}}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{16,34401532}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 1,634401532$$

- **Ulangan 3**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\begin{aligned} \text{Kafein} &= \frac{16,3702 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0080 \text{ mg}} \\ \text{Kafein} &= 16,34401532 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{(\text{mg/l})}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{16,34401532}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= 1,634401532 \end{aligned}$$

- Perlakuan M (*Medium*)

- **Ulangan 1**

$$\begin{aligned} \text{Kafein (mg/g)} &= \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}} \\ \text{Kafein} &= \frac{14,4088 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0071 \text{ mg}} \\ \text{Kafein} &= 14,38840824 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{(\text{mg/l})}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{14,38840824}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= 1,438840824 \end{aligned}$$

- **Ulangan 2**

$$\begin{aligned} \text{Kafein (mg/g)} &= \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}} \\ \text{Kafein} &= \frac{14,4088 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0071 \text{ mg}} \\ \text{Kafein} &= 14,38840824 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{(\text{mg/l})}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{14,38840824}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= 1,438840824 \end{aligned}$$

- **Ulangan 3**

$$\begin{aligned} \text{Kafein (mg/g)} &= \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}} \\ \text{Kafein} &= \frac{14,4088 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0071 \text{ mg}} \\ \text{Kafein} &= 14,38840824 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{(\text{mg/l})}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{14,38840824}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= 1,438840824 \end{aligned}$$

- Perlakuan MD (*Medium to dark*)

- **Ulangan 1**

$$\begin{aligned} \text{Kafein (mg/g)} &= \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}} \\ \text{Kafein} &= \frac{13,9392 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0087 \text{ mg}} \\ \text{Kafein} &= 13,91501439 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{(\text{mg/l})}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{113,91501439}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= 1,391501439 \end{aligned}$$

- **Ulangan 2**

$$\begin{aligned} \text{Kafein (mg/g)} &= \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}} \\ \text{Kafein} &= \frac{13,9669 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0087 \text{ mg}} \\ \text{Kafein} &= 13,94259072 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{(\text{mg/l})}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{13,94259072}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= 1,394259072 \end{aligned}$$

- **Ulangan 3**

$$\begin{aligned} \text{Kafein (mg/g)} &= \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}} \\ \text{Kafein} &= \frac{13,9945 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0087 \text{ mg}} \\ \text{Kafein} &= 13,97016705 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{(\text{mg/l})}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{13,97016705}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= 1,397016705 \end{aligned}$$

• Perlakuan D (*Dark*)

- **Ulangan 1**

$$\begin{aligned} \text{Kafein (mg/g)} &= \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}} \\ \text{Kafein} &= \frac{11,3149 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0078 \text{ mg}} \\ \text{Kafein} &= 11,29729335 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{(\text{mg/l})}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= \frac{11,29729335}{1000 \text{ (g)}} \times 100 \\ \% \text{ Kafein} &= 1,129729335 \end{aligned}$$

- **Ulangan 2**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{11,3149 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0078 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 11,29729335$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{\text{(mg/l)}}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{11,29729335}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 1,129729335$$

- **Ulangan 3**

$$\text{Kafein (mg/g)} = \frac{\text{Konsentrasi akhir kafein (mg/l)} \times \text{Volume Ekstrak (l)} \times Fp}{\text{massa akhir sampel (g)}}$$

$$\text{Kafein} = \frac{11,3425 \text{ mg/l} \times 0,05 \text{ l} \times 100}{5,0078 \text{ mg}}$$

$$\text{Kafein} = 11,32487463$$

$$\% \text{ Kafein} = \frac{\text{(mg/l)}}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

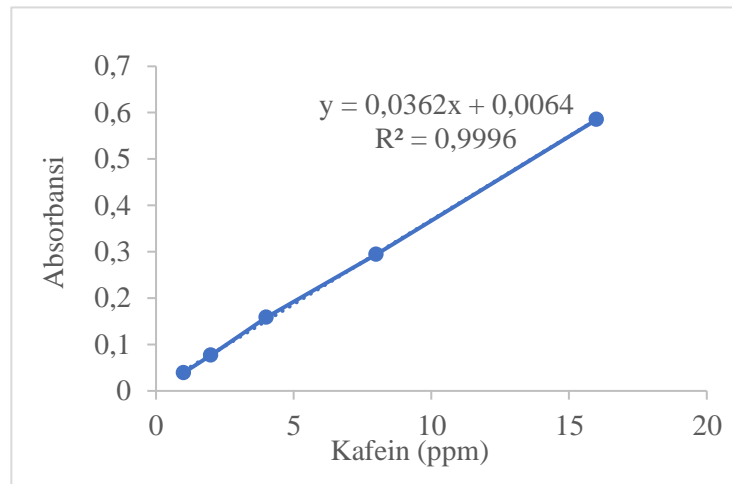
$$\% \text{ Kafein} = \frac{11,32487463}{1000 \text{ (g)}} \times 100$$

$$\% \text{ Kafein} = 1,132487463$$

Lampiran 6. Data Hasil Spektrofotometer UV-Vis

1. Tabel dan grafik larutan baku kafein

Kafein (ppm)	Absorbansi ($\lambda = 273 \text{ nm}$)
1	0,039
2	0,077
4	0,159
8	0,294
16	0,585



2. Tabel Kadar Kafein Kopi Robusta

Perlakuan	Ulangan	Abs	Konsentrasi (ppm)	Kadar Kafein	Rata Rata	Kadar Kafein (%)	Rata Rata
GB	1	1,002	27,50276	27,46376	27,509	2,746	2,750
	2	1,004	27,55801	27,51893		2,751	
	3	1,005	27,58564	27,54652		2,754	
L	1	0,608	16,61878	16,58992	16,635	1,658	1,663
	2	0,610	16,67403	16,64507		1,664	
	3	0,611	16,70166	16,67265		1,667	
LM	1	0,599	16,37017	16,34402	16,353	1,634	1,635
	2	0,599	16,37017	16,34402		1,634	
	3	0,600	16,39779	16,3716		1,637	
M	1	0,528	14,40884	14,38841	14,388	1,438	1,438
	2	0,528	14,40884	14,38841		1,438	
	3	0,528	14,40884	14,38841		1,438	
MD	1	0,511	13,93923	13,91501	13,942	1,391	1,394
	2	0,512	13,96685	13,94259		1,394	
	3	0,513	13,99448	13,97017		1,397	
D	1	0,416	11,31492	11,29729	11,306	1,129	1,130
	2	0,416	11,31492	11,29729		1,129	
	3	0,417	11,34254	11,32487		1,132	

Lampiran 7. Hasil Uji Anova dan Uji Lanjut DMRT 5%

1. Uji ANOVA

ANOVA

Kadar Kafein

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	4,770	5	,954	118824,877	,000
Within Groups	,000	12	,000		
Total	4,770	17			

Hipotesis

- H0 = tidak terdapat perbedaan signifikan
Syarat (Sig/P-value > 0.05)
- H1 = terdapat perbedaan signifikan
Syarat (Sig/P-value < 0.05)

Kesimpulan : Variabel Perlakuan, $0,000 < 0,05$, mempunyai arti bahwa ada perbedaan yang nyata antar perlakuan pada kadar kafein.

2. Uji lanjut TUKEY dan DMRT 5%

		Kadar Kafein						
		Subset for alpha = 0.05						
	Perlakuan	N	1	2	3	4	5	6
Tukey HSD ^a	D	3	1,1306					
	MD	3		1,3943				
	M	3			1,4388			
	LM	3				1,6353		
	L	3					1,6636	
	GB	3						2,7510
	Sig.			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Duncan ^a	D	3	1,1306					
	MD	3		1,3943				
	M	3			1,4388			
	LM	3				1,6353		
	L	3					1,6636	
	GB	3						2,7510
	Sig.			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3,000.

Kesimpulan : Perlakuan GB, L, LM, M, MD, dan D berbeda subset, maka dapat disimpulkan semua perlakuan berbeda nyata pada massa sampel