

**PENGARUH LAMA FERMENTASI DAN KADAR AIR BIJI  
TERHADAP CITARASA KOPI ARABIKA  
(*Coffea Arabica*) VARIETAS LINI S**

**Dwi Prasetyawati Thana<sup>1</sup>, Glend Rintwo Lebang<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>*Dosen Fakultas Pertanian UKI Toraja*

<sup>2</sup>*Mahasiswa Fakultas Pertanian UKI Toraja*

Kopi merupakan komoditas unggulan dari Toraja yang mendunia dan untuk menjaga citarasa kopi perlu memperhatikan kualitasnya. Penelitian dilaksanakan di PT. Sulotco Jaya Abadi, di Bolokan, Lembang Tiroan, Kecamatan Bittuang, Kabupaten Tana Toraja. Tempat penelitian berada pada ketinggian 1.400 mdpl dengan tipe iklim B (Schmidt dan Fergusson). Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai bulan November 2017 yang bertujuan untuk mengetahui pengaruh lama fermentasi dan kadar air biji terhadap citarasa kopi arabika (*Coffea Arabica*) Varietas Lini S. Penelitian menggunakan percobaan 2 faktor disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas 12 taraf perlakuan yang diulang 3 (tiga) kali. Perlakuan yang di cobakan adalah F0=kontrol (tanpa fermentasi), F1= fermentasi 36 jam, F2=fermentasi 72 jam, F3= fermentasi 108 jam dengan kadar air biji K1=9%, K2=12% dan K3=15%.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa lama fermentasi 108 jam berpengaruh terhadap citarasa flavor kadar air biji berpengaruh nyata terhadap citarasa aroma, dan body. Interaksi perlakuan fermentasi dan kadar air biji memberikan pengaruh nyata terhadap citarasa fragrance, acidity, body, dan aftertaste

*Keywords: fermentasi, kadar air biji dan citarasa kopi arabika varietas lini s.*

## **PENDAHULUAN**

Kopi merupakan salah satu hasil komoditi perkebunan yang memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi di antara tanaman perkebunan lainnya dan berperan penting sebagai sumber devisa negara. Kopi tidak hanya berperan penting sebagai sumber devisa melainkan juga merupakan sumber penghasilan bagi tidak kurang dari satu setengah juta jiwa petani kopi di Indonesia (Rahardjo, 2012).

Keberhasilan agribisnis kopi membutuhkan dukungan semua pihak yang terkait dalam proses produksi kopi pengolahan dan pemasaran komoditas kopi. Upaya meningkatkan produktivitas dan mutu kopi terus dilakukan sehingga daya saing kopi di Indonesia dapat bersaing di pasar dunia (Rahardjo, 2012).

Teknologi budi daya dan pengolahan kopi meliputi pemilihan bahan tanam kopi unggul, pemeliharaan, pemangkasan tanaman

dan pemberian penaung, pengendalian hama dan gulma, pemupukan yang seimbang, pemanenan, serta pengolahan kopi pasca panen. Pengolahan kopi sangat berperan penting dalam menentukan kualitas dan cita rasa kopi (Rahardjo, 2012).

Saat ini, peningkatan produksi kopi di Indonesia masih terhambat oleh rendahnya mutu biji kopi yang dihasilkan sehingga mempengaruhi pengembangan produksi akhir kopi. Hal ini disebabkan, karena penanganan pasca panen yang tidak tepat antara lain proses fermentasi, pencucian, sortasi, pengeringan, dan penyangraian.

Selain itu spesifikasi alat/mesin yang digunakan juga dapat mempengaruhi setiap tahapan pengolahan biji kopi. Oleh karena itu, untuk memperoleh biji kopi yang bermutu baik maka diperlukan penanganan pasca panen yang tepat dengan melakukan setiap tahapan secara benar.

Proses fermentasi merupakan salah satu tahapan yang penting, namun kurangnya pengetahuan petani kopi mengenai proses fermentasi dan kadar air biji kopi yang tepat untuk menghasilkan produk kopi berkualitas. Berdasarkan pertimbangan di atas, maka perlu diadakan penelitian mengenai proses fermentasi biji kopi berkaitan dengan kadar air biji dan lama waktu yang digunakan untuk fermentasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September sampai November 2017 di PT. Sulotco Jaya Abadi, Perusahaan Kopi Arabika yang terletak di Bolokan, Lembang Tiroan, Kecamatan Bittuang, Kabupaten Tana Toraja

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah karung, para-para (penjemuran kopi), dan tester. Bahan-bahan yang digunakan adalah biji kopi gelondong varietas lini s dengan tingkat kemasakan 90% yang diambil langsung dari perkebunan kopi PT. Sulotco Jaya Abadi.

Penelitian dilakukan dengan prosedur sebagai berikut:

- b. Mengambil sampel kadar air biji kopi varietas Lini S dari setiap fermentasi dengan perbandingan 9%, 12%, dan 15%

Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok yang terdiri atas 2 faktor.

- a. Faktor pertama adalah lama fermentasi terdiri dari 4 taraf, yaitu :
  - F0 = Tanpa Fermentasi
  - F2 = Fermentasi 36 jam
  - F3 = Fermentasi 72 jam
  - F4 = Fermentasi 108 jam
- b. Faktor kedua adalah kadar air biji terdiri dari 3 taraf, yaitu :
  - K1 = Kadar Air 9%
  - K2 = Kadar Air 12%
  - K3 = Kadar Air 15%

Kombinasi Perlakuan :

Tanpa Fermentasi dan Kadar Air Biji

F0K1 = Tanpa Fermentasi dan Kadar Air Biji 9%

F0K2 = Tanpa Fermentasi dan Kadar Air Biji 12%

## Persiapan Bahan

- a. Mempersiapkan biji gelondong kopi arabika varietas Lini S 160kg
- b. Biji kopi dibagi ke dalam 4 tempat masing-masing control, fermentasi 36 jam, fermentasi 72 jam, dan fermentasi 108 jam.

## Proses Fermentasi

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang digunakan dalam proses fermentasi seperti karung, para-para, dan biji kopi gelondong varietas Lini S.
- b. Menyiapkan biji kopi gelondong varietas Lini S 40 kg sebagai Control
- c. Menyiapkan biji kopi gelondong varietas Lini S 40kg sebagai Fermentasi 36 jam
- d. Menyiapkan biji kopi gelondong varietas Lini S 40 kg sebagai Fermentasi 72 jam
- e. Menyiapkan biji kopi gelondong varietas Lini S 40 kg sebagai Fermentasi 108 jam

## Pengukuran Kadar Air

- a. Menyiapkan tester sebagai alat untuk mengukur kadar air biji

F0K3 = Tanpa Fermentasi dan Kadar Air Biji 15%

Fermentasi 36 Jam dan Kadar Air Biji:

F1K1 = Fermentasi 36 Jam dan Kadar Air Biji 9%

F1K2 = Fermentasi 36 Jam dan Kadar Air Biji 12%

F1K3 = Fermentasi 36 Jam dan Kadar Air Biji 15%

Fermentasi 72 Jam dan Kadar Air Biji:

F2K1 = Fermentasi 72 Jam dan Kadar Air Biji 9%

F2K2 = Fermentasi 72 Jam dan Kadar Air Biji 12%

F2K3 = Fermentasi 72 Jam dan Kadar Air Biji 15%

Fermentasi 108 Jam dan Kadar Air Biji:

F3K1 = Fermentasi 108 Jam dan Kadar Air Biji 9%

F3K2 = Fermentasi 108 Jam dan Kadar Air Biji 12%

F3K3 = Fermentasi 108 Jam dan Kadar Air Biji 15%

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**HASIL**

**1. Skor Fragrance ( Aroma Sebelum Seduhan )**

Hasil uji BNJ 0,05 terhadap skor fragrance menunjukkan bahwa kombinasi air 15% (F3K3) tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

perlakuan tanpa fermentasi (F0) dan kadar air 12% memberikan skor fragrance tetinggi (71.00) berbeda nyata dengan perlakuan tanpa fermentasi kadar air 9% (F0K1) dan fermentasi 108 jam kadar

Tabel 1. Fragrance pada berbagai perlakuan Fermentasi dan Kadar Air

	F0	F1	F2	F3	Rata-Rata	NPBNJ
K1	65.00 AB	65.67 ABC	65.67 ABC	70.33 BC	66.67	
K2	71.00 C	66.33 ABC	69.33 ABC	69.33 ABC	69.00	3.53
K3	66.33 ABC	70.00 BC	69.33 ABC	64.33 A	67.50	
Rata-rata	67.44	67.33	68.11	68.00		
NP BNJ	2.53					5.86

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.05

**2. Skor Aroma**

Hasil uji BNJ 0,05 terhadap skor aroma menunjukkan bahwa K2 /kadar air 12% perlakuan kadar air 9 dan 15%.

memberikan skor tetinggi (71.33) berbeda nyata dengan

Tabel 2. Aroma pada berbagai perlakuan Fermentasi dan Kadar Air

	F0	F1	F2	F3	Rata-Rata	NPBNJ
K1	65.33	69.67	68.00	68.33	67.83 a	
K2	70.00	71.33	72.67	71.33	71.33 b	3.83
K3	67.67	69.00	69.00	67.67	68.33 ab	
Rata-rata	67.67	70.00	69.89	69.11		
NP BNJ	2.74					6.36

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.0

**3. Skor Acidity (Keasaman)**

Hasil uji BNJ 0,05 terhadap skor acidity menunjukkan bahwa fermentasi 72 jam kadar air 12% (F2K2) memiliki nilai terendah (63.33) berbeda nyata dengan tanpa fermentasi kadar

air 15% (F0K3), fermentasi 36 jam kadar air 12% (F1K2), fermentasi 36 jam kadar air 15% (F1K3) dan fermentasi 108 jam kadar air 9% (F3K1).

Tabel 3. Acidity pada berbagai perlakuan Fermentasi dan Kadar Air

	F0	F1	F2	F3	Rata-Rata	NPBNJ
K1	67.00 AB	67.00 AB	69.33 AB	72.33 B	68.92	

K2	69.67 AB	71.33 B	63.33 A	65.67 AB	67.50	4.53
K3	71.00 B	72.33 B	70.67 AB	67.33 AB	70.33	
Rata-rata	69.22	70.22	67.78	68.44		
NP BNJ	3.24					7.51

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.05

**4. Skor Body**

Hasil uji BJK 0.05 terhadap skor body menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan

fermentasi 36 jam, kadar air 12% (F1K2) memberikan skor lebih tinggi ( 73.33) berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Tabel 4. Body pada berbagai perlakuan Fermentasi dan Kadar Air

	F0	F1	F2	F3	Rata-Rata	NPBNJ
K1	65.67 AB	65.67 AB	68.33 ABC	68.33 ABC	67.00 a	
K2	71.00 C	73.33 D	64.00 A	69.33 ABC	69.42 ab	2.96
K3	68.67 ABC	71.67 CD	68.00 ABC	72.67 CD	70.25 b	
Rata-rata	68.44	70.22	66.78	70.11		
NP BNJ	2.12					4.91

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.05

**5. Skor Sweetness (Kemanisan)**

Hasil pengamatan skor sweetness menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi, perlakuan kadar air , dan kombinasi perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap skor sweetness.

Hasil uji BNJ 0.05 terhadap skor sweetness menunjukkan bahwa lama fermentasi, kadar air dan kombinasi perlakuan tidak berbeda nyata skor lainnya.

**6. Skor Aftertaste**

Hasil uji BNJ 0,05 terhadap skor fragrance menunjukkan bahwa tanpa fermentasi, kadar air 15% (F0K3) memberikan skor aftertaste tetinggi (72.33) berbeda nyata dengan perlakuan fermentasi 72 jam, kadar air 12% ( F2K2) memberikan skor terendah (64.33).

Tabel 5. Aftertaste pada berbagai perlakuan Fermentasi dan Kadar Air

	F0	F1	F2	F3	Rata-Rata	NPBNJ
K1	66.67 AB	66.33 AB	68.33 AB	70.00 AB	67.83	
K2	70.00 AB	71.33 AB	64.33 A	69.33 AB	68.75	4.47
K3	72.33 B	71.00 AB	69.67 AB	66.33 AB	69.83	
Rata-rata	69.67	69.56	67.44	68.56		
NP BNJ	3.19					7.41

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.05

**7. Skor Flavor**

Hasil uji BNJ 0,05 terhadap skor flavor menunjukkan bahwa F3/ fermentasi 108 jam

memiliki skor lebih tinggi (70.22) berbeda nyata dengan F0, F1, dan F2.

Tabel 6. Flavor pada berbagai perlakuan Fermentasi dan Kadar Air

	F0	F1	F2	F3	Rata-Rata	NPBNJ
K1	64.00	68.00	68.67	71.67	68.08	3.86
K2	68.00	70.00	64.00	71.33	68.33	
K3	66.67	69.33	66.00	67.67	67.42	
Rata-rata	66.22 <i>x</i>	69.11 <i>y</i>	66.22 <i>x</i>	70.22 <i>y</i>		
NP BNJ	2.76					6.40

Keterangan : Nilai rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada baris dan kolom, tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ 0.05

**PEMBAHASAN**

Hasil analisis sidik ragam uji BNJ 0,05 terhadap skor fragrance menunjukkan bahwa interaksi antara tanpa fermentasi dan kadar air biji 12% (F0K2) memberikan skor fragrance tertinggi (71.00) berbeda nyata dengan perlakuan fermentasi 108 jam, kadar air 15% (F3K3) terhadap skor penilaian uji citarasa fragrance berpengaruh sangat nyata, kopi yang tidak difermentasi dengan kadar air 12% memberikan fragrance/ aroma sebelum seduhan menjadi baik, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, tetapi pada kopi yang terlalu lama difermentasi dengan kadar air yang tinggi memberikan aroma yang kurang sehingga mendapat skor yang rendah. Aroma kopi dapat berkurang pada fermentasi yang lama dan kadar air yang tinggi karena telah melebihi waktu fermentasi (fermented) dan kadar air yang tinggi dapat menyebabkan mikroorganisme atau jamur tumbuh didalam biji kopi yang menyebabkan fragrance menjadi kurang. Fermentasi yang berlangsung lama mengakibatkan rasa kopi menjadi terlalu ringan dan bercitarasa buruk (Murthy dan Naudi, 2011)

K1 dan K3, biji kopi yang terlalu kering atau pada kadar air 9% membuat aroma pada biji kopi telah menguap dan pada kadar air 15% biji kopi belum terlalu kering sehingga aroma yang dihasilkan rendah, pada kadar air 12% merupakan kadar air yang baik dalam pembentukan citarasa kopi. Selain kadar air pada penjemuran, aroma juga dapat dipengaruhi pada proses penyangraian, Pimenta et al (2009 ) menyatakan bahwa proses penyangraian biji kopi, merupakan peristiwa perubahan kimia fisika yang sangat kompleks, termasuk reaksi Maillard. Reaksi Maillard merupakan kunci dari pembentukan aroma dan citarasa kopi pada proses penyangraian (Bakedam, 2008).

Hasil sidik ragam dan uji BNJ menunjukkan bahwa lama fermentasi dan interaksi antara lama fermentasi dan kadar air biji tidak berpengaruh nyata terhadap aroma, tetapi kadar air biji berpengaruh nyata terhadap citarasa aroma, dapat dilihat pada tabel 2 uji BNJ taraf 0.05 terlihat bahwa K2/ kadar air 12 % memiliki nilai 71.33 atau lebih tinggi dari

Hasil sidik ragam dan uji BNJ taraf 0.05 fermentasi dan kadar air biji tidak berpengaruh nyata terhadap skor Aciditi, tetapi interaksi antara lama fermentasi dan kadar air biji berpengaruh nyata dapat dilihat pada tabel 3 F2K2/ fermentasi 72 jam kadar air 12% memiliki nilai skor acidity yaitu 63.33 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada fermentasi 72 jam dengan kadar air 12% kopi memiliki kadar keasaman yang rendah dibanding dengan perlakuan lainnya yang memiliki keasaman yang tinggi, selain lama fermentasi dan kadar air biji, keasaman kopi juga dapat dipengaruhi oleh letak geografis. Menurut Ariza Budi Tanjungsari (2015) menyatakan bahwa dataran tinggi >1.000 m.dpl acidity kopi semakin tinggi, selain itu kopi arabika memiliki acidity lebih tinggi dibanding

kopi rebusta. Menurut catatan panelis Serli Tandi Padang menyatakan bahwa F3K1 memiliki acidity tetap kuat setelah dingin dan pada F3K3 Acidity sangat kurang. Menurut catatan panelis Markus Palallo acidity tinggi pada F1K2 fermentasi 36 jam kadar air 12%.

Hasil analisis sidik ragam uji BNJ 0,05 pada tabel 4 terhadap skor body menunjukkan bahwa perlakuan fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap body kopi, tetapi kadar air biji dan interaksi keduanya berpengaruh nyata terhadap skor body. Pada K3/ kadar air 15% skor body lebih tinggi yaitu 70.25 berbeda nyata pada K1/ kadar air 9% dengan nilai 67.00 dan pada K2 69.42, dalam tabel tersebut dapat dilihat bahwa kopi yang memiliki kadar air yang tinggi memiliki body yang kuat. Pada kombinasi perlakuan F1K2 memiliki skor tertinggi yaitu 73.33 berbeda nyata dengan perlakuan F2K2 dengan skor 64, untuk menghasilkan body kopi yang baik dilakukan fermentasi 36 jam dengan kadar air 12% sehingga mendapatkan body yang baik. Selain kadar air dan kombinasi antara lama fermentasi dan kadar air biji hal yang dapat mempengaruhi skor body adalah saat sangria, kopi sangrai gelap memiliki body yang lebih tinggi namun memiliki sweetness yang kurang (Ariza Budi Tanjungsari, 2015 )

Sweetness merupakan rasa manis yang terapat dalam kopi, dalam sampel yang diuji, lama fermentasi, kadar air biji dan Interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap citarasa sweetness. Hal ini disebabkan karena kopi yang difermentasi memiliki acidity / keasaman yang kuat sehingga rasa sweetness tidak terasa. Redgwell dan Fischer (2007) menyatakan bahwa karbohidrad yang terurai menjadi glukosa yang berpengaruh terhadap rasa manis, semakin rendah kandungan protein maka rasa kopi menjadi tidak pahit (Janzen, 2010 ). Menurut catatan panelis Markus Palallo, menyatakan bahwa F2K2, F3K1 dan F3K3 semakin dingin kopi sweetness semakin berkurang, serta catatan panelis Serli Tandi Padang menyatakan bahwa F3K3 memiliki sweetness yang sangat kurang.

Hasil uji BNJ taraf 0.05 yang tersaji pada tabel 5 aftertaste menunjukkan bahwa fermentasi dan kadar air biji tidak berpengaruh nyata terhadap citarasa aftertaste, tetapi

interaksi perlakuan berpengaruh nyata terhadap citarasa aftertaste, F0K3/ tanpa fermentasi dan kadar air 15% memiliki skor lebih tinggi yaitu 72.33 berbeda nyata dengan perlakuan F2K2 dengan skor terendah 64.33, tanpa fermentasi dengan kadar air 15% memiliki rasa dan aroma yang tinggal didalam langit-langit setelah kopi ditelan atau dibuang lebih baik dibanding dengan kopi yang difermentasi 72 jam dengan kadar air 12%.

Flavor merupakan skor penilaian antara kesan awal aroma kopi dan acidity sampai dengan aftertaste akhir. Hasil uji BNJ taraf 0.05 yang tersaji pada tabel 6 menunjukkan bahwa lama fermentasi berpengaruh nyata, kadar air biji dan interaksi perlakuan tidak berpengaruh nyata terhadap perlakuan lainnya, kopi yang difermentasi 108 jam memiliki flavor yang lebih tinggi berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Namun interaksi antara lama fermentasi dan kadar air biji tidak memberikan pengaruh nyata dengan perlakuan lainnya.

## KESIMPULAN

1. Lama fermentasi 108 jam berpengaruh terhadap citarasa flavor
2. Kadar air biji berpengaruh nyata terhadap citarasa aroma, dan body
3. Interaksi perlakuan fermentasi dan kadar air biji memberikan pengaruh nyata terhadap citarasa fragrance, acidity, body, dan aftertaste.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. (2012 Februari). *Proses pembuatan kopi luwak*. Retrieved April 4, 2017, from <http://www.prosespembuatankopiluwa.com>
- Anonim. (2012c). *Standar Nasional Indonesia Kopi Bubuk*. Retrieved April 4, 2017, from [http://www.bi.go.id/web/id/DIBI/infoEksportir/profil\\_komoditi/StandarMutu/mutu\\_kopi.html](http://www.bi.go.id/web/id/DIBI/infoEksportir/profil_komoditi/StandarMutu/mutu_kopi.html)
- Aris Tanan (2016). *Agroteknologi Prosesing Kopi*. Bahan Ajar Fakultas Pertanian Uki Toraja
- Aris Tanan, Yusuf L. Limbongan, Joni Tangkesalu, 2012. Studi Rantai Tata Niaga Kopi Toraja. *Jurnal Agrosaint*,

- Vol. IV No. 1 Desember 2012- Maret 2013
- Ariza Budi Tanjungsari, (2015). Materi Pelatihan Uji Citarasa Kopi, edisi 3.1 Badan Standardisasi Nasional.( 2008). Standar Nasional Indonesia (SNI) Biji Kopi Nomor 01-2907-2008. Jakarta
- Bekedam , E.K 2008. Coffe Brew Malanoidins. Stuctural and Functional Properties of Brown-Colored Coffee Compounds. Ph.D Thesis Wageningen University. The Netherlands
- Blogspot. (2012). *Peranan Pengolahan dan Pembentukan Citarasa Kopi*. Retrieved April 4, 2017, from [www.academia.edu](http://www.academia.edu)
- Daud Malamassam, Aris Tanan, Rubianus, Since Erna Lamba, Dryunitha, Yusuf L. Limbongan, , Andang Suryana Soma, Aris Somba, Agustinus Mantong. *Pemetaan Potensi dan Permasalahan Pengembangan Kopi Arabika Khas Toraja*. Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah (Balitbangda) Provinsi Sulawesi Selatan, 2014
- Direktorat Jenderal Perkebunan, Departemen Pertanian. 2011. Statistik Perkebunan Indonesia 2010– 2012 (Kopi), Jakarta Direktorat Penanganan Pascapanen, Direktorat Jenderal
- Janzen, S. O. 2010. *Chemistry of coffee*. In L. Mander and H.W. Liu (Ed). Comprehensive Natural Products II, Chemistry and Biology. Elsevier Ltd. The Boulevard, Lanfod Lane, Kidlington OX5 1 GB, United Kingdom.p. 1085-1113.
- Murthy, P. S and M.M. Naidu. 2011. Improvement of robusta coffee fermentation with microbial enzymes. European journal of Applied Sciences 3(4): 130-139.
- Ruharjo, P. (2012). *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kopi Arabika dan Rebusta*. Jakarta: Penebar Swadaya.