

# Pengaruh Penambahan Suplemen Daun Katuk (*Sauropus Androgynus*), Jintan Hitam (*Nigella Sativa*) dan Sulfur Proteinat Terhadap Total Bakteri dan Jumlah Sel Radang Pada Susu Sapi

Aditia Fiery Sembiring<sup>1</sup> dan Dian Wahyu Harjanti<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Peternakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

<sup>1</sup>Email: aditiafierysembiring@gmail.com

<sup>2</sup>Email: dianharjanti@undip.co.id

**Abstrak** – Indonesia saat ini dalam memenuhi kebutuhan susu yang memiliki kualitas dan kuantitas yang baik masih belum optimal, kejadian mastitis subklinis pada ternak sapi perah di Indonesia mencapai 75-83% yang menyebabkan penurunan produksi susu hingga 70%. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh suplemen daun katuk (*sauropus androgynus*), jintan hitam (*nigella sativa*) dan sulfur proteinat terhadap total bakteri dan jumlah sel radang pada susu sapi. Materi yang digunakan yaitu 16 ekor sapi perah FH laktasi penderita mastitis subklinis, uji yang digunakan adalah uji total plate count (TPC) dan uji jumlah sel somatik. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 4 ulangan. Kelompok perlakuannya yaitu T0 (pakan tanpa perlakuan), T1 (pakan + Suplemen (daun katuk 0,5 % BK pakan + jintan hitam 0,5% BK pakan), T2 (pakan + Sulfur proteinat 0,25% BK pakan) dan T3 (pakan + Suplemen + S proteinat). Jumlah bakteri susu sapi setelah perlakuan sebesar  $1,33-4,0 \times 10^5$  CFU/mL dan jumlah sel somatik susu sapi sebesar  $6,68-17,62 \times 10^5$  CFU/mL. Rata-rata jumlah total bakteri susu tidak melebihi Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-3141-2011 yaitu  $1,0 \times 10^6$  CFU/mL dan jumlah sel somatik susu tidak melebihi (SNI)  $4,0 \times 10^5$  CFU/mL. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian suplemen daun katuk, jintan hitam dan sulfur proteinat memberikan respon yang positif terhadap penurunan bakteri dan sel somatik.

**Kata kunci:** Sel somatik, total bakteri susu, suplementasi, sulfur proteinat, susu sapi.

## PENDAHULUAN

Susu adalah makanan yang dihasilkan oleh ternak yang memiliki kelenjar susu dan memiliki kandungan gizi sangat baik. Susu segar diperoleh dari pemerahan langsung dengan tidak diberi penambahan atau pengurangan kandungan susunya. Susu segar merupakan bahan makanan yang bergizi tinggi yang mengandung zat-zat makanan lengkap dan seimbang seperti karbohidrat, protein, lemak, vitamin, dan mineral yang dibutuhkan oleh manusia (Septiani dan Drastini, 2014). Susu yang baik dilihat dari kualitas dan kuantitas tidak mengalami kerusakan fisik. Masyarakat biasanya mengkonsumsi susu sebagai tambahan kebutuhan gizinya.

Indonesia saat ini dalam memenuhi kebutuhan susu yang memiliki kualitas dan kuantitas yang baik masih belum optimal. Mastitis adalah salah satu factor penyebab rendahnya kualitas susu di Indonesia. Mastitis adalah peradangan pada area ambung yang disebabkan oleh bakteri *Streptococcus* yang masuk melalui pemerahan susu dan pakan. Susu yang terkena mastitis terdapat bakteri *Staphylococcus* sebesar 26,75% dan *Streptococcus* 73,3%. Cemaran bakteri *Streptococcus* dan *Staphylococcus* pada susu apabila dikonsumsi akan membahayakan kesehatan konsumennya. kejadian mastitis subklinis pada ternak sapi perah di Indonesia mencapai 75-83% (Harjanti dkk., 2017). Kejadian mastitis subklinis pada ternak perah sangat mempengaruhi produksi susu menjadi rendah. Penurunan produksi susu hingga 70% dari

keseluruhan produksi susu disebabkan oleh mastitis subklinis (Surjowardojo *et al*, 2008), maka perlu dilakukannya pencegahan dan pengobatan dengan cara memperbaiki manajemen pemerahan.

Ambing yang terkena mastitis akan mengalami kerusakan sel-sel epitel. Pertahanan ambung dari bakteri yang masuk akan mengakibatkan runtuhnya sel-sel somatik (Prasetyani dkk., 2016). *California Mastitis Test* (CMT) merupakan cara cepat yang dilakukan untuk mengetahui apakah ternak perah terjankit mastitis. Menurut SNI 01-3141-2011 Jumlah maksimal bakteri pada susu  $1 \times 10^6$  dan sel somatik  $4 \times 10^5$ . (BSN, 2011). Katuk (*Sauropus androgynus L. Merr*) adalah salah satu tanaman daerah tropis yang memiliki potensi dari daunnya. Katuk memiliki kandungan kimia antara lain tanin (catechin), resin, terpenoid, flavonoid, alkaloida, phenol, asam-asam organik, minyak atsiri, saponin, sterol, protein, karbohidrat, vitamin dan mineral (Selvi dan Basker 2012). Flavonoid dan alkaloid pada daun katuk diharapkan mampu menurunkan jumlah bakteri terjadi. Menurut Darise (1997) menyatakan pertumbuhan bakteri *staphylococcus aureus* dapat dihambat dengan ekstrak methanol, eter dan n-butanol dari daun katuk. Menurut santoso (2001) menemukan ekstrak daun katuk dapat menurunkan jumlah *Streptococcus sp*, *Salmonella sp*, dan *Escherichia coli* pada kotoran ayam broiler. Pemberian ekstrak methanol biji nigella sativa menghasilkan aktivitas antimikroba sebagai pengobatan mastitis klinis

dengan pemberian dosis sebanyak 10 ml 6% (Monika *et al*, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari suplementasi herbal tepung daun katuk, tepung jintan hitam dan s-proteinat yang diberikan kepada sapi FH laktasi terhadap susu yang dihasilkan.

## METODE

Penelitian mengenai pengaruh pemberian suplemen daun katuk (*sauropus androgynus*) dan jintan hitam (*nigella sativa*), sulfur proteinat terhadap total bakteri dan jumlah sel radang pada susu sapi dilaksanakan pada tanggal 14 Desember – 14 Januari 2019 di KTT Susu Makmur, Banyubiru. Analisis dilaksanakan di Laboratorium Produksi Ternak Potong Perah dan Kerja, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi yang digunakan dalam penelitian yaitu 16 ekor sapi FH laktasi dengan periode III – IV dan bulan laktasi 3 – 5. Pakan yang digunakan ialah pakan basal (rumput gajah dan rumput lapang) + konsentrat, sedangkan pakan yang digunakan perlakuan ialah tepung daun katuk, tepung jintan hitam, dan mineral sulfur proteinat.

Bahan yang digunakan ialah susu, reagen CMT dan alat yang digunakan ialah *paddle* yang memiliki 4 wadah untuk menampung susu+reagen CMT. Botol kaca untuk sampel, *cooling box* untuk menyimpan sampel sementara, alkohol 70% dan 96%, *Methylen Blue Loeffler* (MBL), mikroskop untuk pengamatan sel somatik, objek glass, koloni kounter, cawan petri, pipet tetes.

Persiapan dilakukan dengan survei bahan pakan yang diberikan pada ternak, mencatat *recording* ternak, serta mengambil sampel pakan kontrol. Komposisi pakan kontrol terdiri dari hijauan (rumput gajah dan rumput lapang) sebanyak 61% dan konsentrat sebanyak 39% dalam BK pakan. Menghitung pendugaan bobot badan ternak menggunakan rumus *Scroll*.

Proses pembuatan tepung daun katuk dan jintan hitam yaitu dengan cara dihaluskan menggunakan *grinder* dan Sulfur proteinat dalam bentuk halus terbuat dari campuran onggok, bungkil kedelai, aquades dan Na<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>).

Perlakuan yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu: T0 = Pakan kontrol (Rumput gajah dan rumput lapang + konsentrat), T1 = Pakan kontrol + Suplemen (daun katuk 0,5% dan jintan hitam 0,5% dari BK pakan), T2 = Pakan kontrol + Sulfur proteinat 0,25% dari BK pakan), T3 = kombinasi pakan (Pakan kontrol + Suplemen + sulfur proteinat).

Sampel bahan pakan, herbal dan sulfur proteinat dianalisis untuk mengetahui kandungan kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar serat kasar, BETN dan kadar sulfur. Kandungan nutrisi bahan pakan dan susunan ransum yang diberikan disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Susunan Ransum**

Bahan Pakan	T0	T1	T2	T3
Komposisi	----- (% BK) -----			
Hijauan	66,75	65,87	65,96	65,19
Konsentrat	33,25	33,32	33,36	33,47
Daun Katuk	-	0,39	-	0,32
Jintan Hitam	-	0,42	-	0,42
Sulfur Proteinat	-	-	0,68	0,60
Jumlah	100	100	100	100
Kandungan Nutrien				
Abu (%)				
LK (%)	11,45	11,39	11,74	11,63
SK (%)	1,63	1,77	1,61	1,79
PK (%)	37,04	36,90	36,80	36,68
BETN (%)	9,87	9,10	9,93	10,04
	40,01	39,95	39,90	41,24

Rancangan percobaan pada penelitian ini yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Suplementasi bahan herbal berupa tepung daun katuk dan jintan hitam ditambahkan ditambahkan pada pakan konsentrat sesuai dengan kebutuhan ternak yang telah dihitung terlebih dahulu. Suplementasi pakan ini diberikan selama 30 hari.

Tahap perlakuan dilakukan selama 30 hari dengan pemberian air minum secara ad libitum, pakan pagi dan sore dengan penambahan bahan pakan perlakuan sesuai dengan kebutuhan sapi perah laktasi yang telah dihitung dari BK pakan. Pengambilan sampel susu dilakukan hari ke 0 dan hari ke 30 meliputi sampel *Total Plate Count* (TPC), sampel sel somatik, dan data *California Mastitis Test* (CMT) diambil 5 kali pada hari ke 0, 7, 14, 21, dan hari ke 28.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Perlakuan terhadap Total Bakteri Susu dengan uji *Total Plate Count* (TPC)

Hasil penelitian penambahan suplemen daun katuk, jinten hitam dan sulfur proteinat terhadap

Tabel. 1. Total Bakteri Susu sebelum dan sesudah perlakuan

Ulangan	T0		T1		T2		T3	
	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
	----- × 10 <sup>5</sup> cfu/ml -----							
1	2,0	1,0	33,0	1,0	9,0	1,0	32,0	5,0
2	3,0	1,0	2,0	1,0	2,0	1,0	28,0	2,0
3	18,0	3,0	34,0	5,0	5,0	2,0	5,0	4,0
Rataan	7,67	1,67	22,67	2,00	5,33	1,33	21,67	3,67

Keterangan: H0 = sebelum perlakuan

H30 = sesudah perlakuan

Hasil penelitian mengenai penambahan suplemen daun katuk, jinten hitam dan sulfur proteinat memberikan pengaruh terhadap total bakteri susu sapi (Tabel 1) yang ditandai dengan adanya penurunan total bakteri susu pada setiap perlakuan (T1, T2 dan T3).

Penurunan total bakteri susu yang paling tinggi terjadi pada T1 (penambahan suplemen daun katuk, jinten hitam) yaitu  $22,67 \times 10^5$  cfu/ml turun menjadi  $2,00 \times 10^5$  cfu/ml. Penuruna total bakteri susu diduga karena kandungan flavonoid dan alkaloid pada suplemen daun katuk dan jinten hitam sebagai antibakteri dan antimikroba dapat dimanfaatkan oleh ternak sapi perah dengan baik. Hal ini sesuai dengan penelitian Mahpudin *et al.* (2017) yang menyatakan senyawa aktif berupa safonin dan flavonoid pada daun babadotan sebagai antibakteri mampu menurunkan jumlah koloni bakteri pada susu dari 6,1-7,3 log cfu/ml menjadi 4,4-6,0 log cfu/ml.

Suplemen daun katuk dan jinten hitam digunakan untuk mengobati, berperan sebagai antibakteri pada mastitis subklinis. Menurut (prasetyanti *et al.*, 2016) menyatakan antibakteri adalah zat yang dapat menghambat pertumbuhan akteri dengan cara merusak dinding sel dan mengganggu permeabilitas sehingga sintesus protein dan asam laktat terganggu.

Kondisi ambing sapi di KTT Susu Makmur setelah penelitian penambahan suplemen daun katuk, jinten hitam dan sulfur proteinat memberikan pengaruh yang positif karena jumlah bakteri yang ada didalam ambing mengalami penurunan dilihat dari total bakteri setelah perlakuan paling tinggi yaitu  $3,67 \times 10^5$  cfu/ml. Menurut Suwito (2010) menyatakan bahwa *Total Plate Count* susu yang lebih dari  $1 \times 10^6$  menandakan bakteri sudah berkembang dalam jaringan ambing.

jumlah bakteri berdasarkan pengamatan pada hari ke - 0 sebelum perlakuan dan hari ke - 30 sesudah perlakuan terdapat pada tabel 1.

Kualitas susu di KTT Susu Makmur setelah diberi perlakuan masih aman untuk dikonsumsi dilihat dari total bakteri didalam susu yaitu:  $1,33-3,67 \times 10^5$  cfu/ml. Jumlah bakteri susu tersebut tergolong rendah dengan batas maksimum SNI total bakteri pada susu sebesar  $1 \times 10^6$  cfu/ml.

### Pengaruh Perlakuan terhadap Jumlah Somatik Sel pada Susu Sapi

Hasil penelitian mengenai pengaruh penambahan suplemen daun katuk, jinten hitam dan sulfur proteinat terhadap jumlah sel somatik pada susu sapi berdasarkan pengamatan hari ke - 0 sebelum perlakuan dan hari ke 30 sesudah perlakuan disajikan pada tabel 2.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui rata-rata jumlah sel somatik sebelum dan sesudah dilakukan perlakuan sebesar T1  $22,03-17,62 \times 10^5$ , T2  $15,42-10,28 \times 10^5$ , T3  $8,81-6,61 \times 10^5$ , T4  $10,28-8,08$  jumlah sel somatik di KTT Susu makmur dalam kategori normal tidak melebihi SNI batas cemaran sel somatik dalam susu yaitu  $4 \times 10^5$  sel/ml. Hal ini sesuai pendapat Wahyono *et al.*, (2003) menyatakan bahwa jumlah sel somatik pada susu normal < 300.000 sel/ml.

Sel somatik adalah reruntuhan sel epitel didalam ambing yang keluar bersama susu, hal ini diakibatkan oleh bakteri mastitis. Menurut Widiono *et al.*, (2019) menyatakan Sel somatik dalam susu merupakan kumpulan sel yang terdiri atas kelompok leukosit (sel limfosit, neutrofil, makrofag, eosinofi dan basofil), runtunan sel epitel jaringan ambing dan lain-lain. Sel epitel merupakan bagian dari fungsi tubuh yang dilepaskan dan diperbaiki dalam proses tubuh yang normal, sedangkan leukosit merupakan komponen kekebalan tubuh terhadap keberadaan benda asing.

Tingkat mastitis pada sapi perah dapat dilihat dari besaran jumlah sel somatik dalam susu yang

dihasilkan oleh ambing sapi. Kondisi ambing yang terkena mastitis dikategorikan menjadi dua yaitu: mastitis subklinis dan klinis. Mastitis subklinis dikatakan apabila jumlah sel somatik lebih dari  $2 \times 10^5$  dan mastitis klinis lebih dari  $4 \times 10^5$ . Menurut

Pratiwi *et al.*, (2017) jumlah sel somatik yang melebihi  $2 \times 10^5$  sel/ml sudah termasuk ke dalam kategori mastitis subklinis. Maka dapat disimpulkan kondisi sapi perah di KTT Susu makmur sebelum penelitian sudah terkena mastitis subklinis.

Tabel 2. Sel Somatik

Ulangan	T0		T1		T2		T3	
	H0	H30	H 0	H 30	H 0	H 30	H 0	H 30
	----- $\times 10^4$ sel/ml -----							
1	35,24	30,84	66,08	2,20	13,26	11,01	8,81	6,61
2	15,42	66,08	13,22	8,81	6,61	4,41	15,42	13,22
3	15,42	15,42	26,43	19,82	6,61	4,41	6,61	4,40
Rataan	22,03	17,62	15,42	10,28	8,81	6,61	10,28	8,08

Keterangan: H0 = sebelum perlakuan

perlakuan. H 30= sesudah

Berdasarkan hasil penelitian jumlah sel somatik yang paling rendah terjadi pada penambahan sulfur proteinat T2 sebesar  $6,61 \times 10^4$  dibandingkan dengan T3:  $8,08 \times 10^4$ , T1:  $10,28 \times 10^4$  dan T0:  $8,08 \times 10^4$ . Hal diduga karena Sulfur proteinat yang dimanfaatkan sebagai mineral memberi respon positif kepada ternak sapi laktasi yang terkena mastitis subklinis. Penambahan sulfur proteinat pada pakan sapi perah akan bekerja memperbaiki sel epitel yang rusak akibat bakteri mastitis karena Sulfur dapat berperan sebagai mineral yang akan memperbaiki sel-sel epitel didalam ambing yang rusak akibat bakteri mastitis. Hal ini sesuai dengan penelitian Tasripin *et al.*, (2010) suplementasi mineral mampu menurunkan tingkat mastitis pada sapi perah penderita mastitis subklinis karena kandungan Zn dan Se sebagai mineral dapat menguatkan lapisan sel epitel ambing dengan perlakuan selama 5 minggu.

Cemaran sel somatik sangat mempengaruhi kualitas susu sapi sehingga dari jumlah sel somatik didalam susu dapat diketahui cemaran baktei pada susu. Menurut Ruegg dan Pantoja, (2013) mengatakan kualitas susu dapat ditentukan dari jumlah sel somatik pada susu. Menurut Pratiwi *et al.*, (2017) Jumlah sel somatik yang terkandung pada susu sangat erat hubungannya dengan jumlah bakteri penyebab mastitis. Bakteri yang masuk ke dalam saluran susu akan melakukan multiplikasi sehingga terjadi peningkatan jumlah bakteri. Peningkatan jumlah bakteri ini akan menyebabkan tubuh memproduksi leukosit lebih banyak untuk melawan infeksi bakteri.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan perlakuan suplementasi daun katuk, jinten hitam dan sulfur cenderung menurunkan jumlah bakteri susu, jumlah sel somatik dan pada ternak sapi perah mastitis subklinis.

## SARAN

Pemberian suplemen daun katuk, jinten hitam dan sulfur proteinat sebaiknya diberikan secara rutin selama 2 bulan untuk mendapatkan hasil yang positif terhadap penurunan jumlah bakteri dan sel somatik dalam susu sapi.

## UCAPAN TRIMA KASIH

Penulis mengucapkan trimakasih kepada KTT Susu Makmur, Banyubiru. Telah member izin dan menyediakan fasilitas berupa ternak, pakan dan kandang guna mensukseskan penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional. 2011. SNI 3141.1: 2011. Susu Segar. Badan standarisasi Nasional, Jakarta.
- Darise, M. dan Sulaeman. 1997. Ekstraksi komponen kimia daun katuk asal Sulawesi Selatan berbagai metode serta penelitian daya hambat terhadap bakteri uji. *Warta Tumbuhan Obat*, 3 (3): 3738.
- Monika T, Sasikala P, Vijaya B and Reddy M. 2013. *A investigational study of antibacterial activities of Nigella sativa on mastitis in dairy crossbreed cow*. *J. Adv. Sci. Tech. Res.* 3 273- 83.
- Mahpudin, F. Wahyono dan D. W. Harjanti. 2017. Efektivitas ekstrak daun babandotan sebagai

## KESIMPULAN

- green antiseptic* untuk pencelup puting sapi perah. *J. Agripet.* 17 (1) : 15–23.
- Prasetyani, D. R., C. Budiarti dan D. W. Harjanti. 2016. Efektifitas daun kersen (*muntingan calabura L*) dalam menurunkan jumlah bakteri dalam susu dan peradangan pada ambing sapi perah. *J. Ilmu-ilmu peternakan* 19(1): 10-16.
- Pratiwi, M. S. 2018. Tingkat Peradangan Ambing dan Kualitas Mikrobiologis Susu pada Sapi Penderita Mastitis Subklinis Akibat Suplementasi Pakan herbal dan Minerat Proteinat. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro, (Skripsi).
- Pratiwi, M. S., D. W. Harjanti dan P. Sambodho. Jumlah sel somatik pada sapi perah penderita mastitis subklinis akibat suplementasi kombinasi herbal dan mineral proteinat. Seminar Nasional Pertanian Peternakan Terpadu. Purworejo, Indonesia. Hal 25-36
- Priono, D., E. Kusumanti dan D.W. Harjanti. 2016. Jumlah bakteri *Staphylococcus aureus* dan skor California Mastitis Test (CMT) pada susu kambing Peranakan Etawa akibat dipping ekstrak daun Babadotan (*Ageratum conyzoides L.*). *J. Ilmu Peternakan* 26 (1): 52 – 57.
- Ruegg, P. L and J. C. F. Pantoja. 2013. Understanding and using somatic cell counts to improve milk quality. *Irish. J. of Agricultural and Food Research* 52(1): 101–117.
- Santoso, U. 2001. *Effect of Sauropus androgyrius extract on organ weight, toxicity and number of Salmonella sp and Escherichia coli of broiler meat.* B I P P, 7 (2): 162-169.
- Selvi, S. V dan Basker A. 2012. *Phytochemical analysis and GCMS profiling in the leaves of Sauropus androgyneus (L) Merr.* *J. Drug Dev Res.* 4:162-167.
- Septiani, M. dan Y. Drastini. 2014. Jumlah Total Bakteri Susu dari Koperasi Susu di Yogyakarta dan Jawa Timur. *J. sains veteriner* 32(1): 68-77.
- Suwito, W. 2010. Bakteri yang sering mencemari susu: deteksi, pathogenesis, epidemiologi, dan cara pengendaliannya. *J. Litbang Pertanian* 29 (3): 19-23.
- Taslim. 2011. Pengaruh faktor produksi susu usaha ternak sapi perah melalui pendekatan analisis jalur di Jawa Barat. *J. Ilmu Ternak* 10 (1) :52-56.
- Tasripin, D. S., M. Makin., W. Manalu., and U.H. Tanuwiria. 2010. *Effect of Curcuma, Zn-Proteinat, and Cu-Proteinat Supplements on Milk Production of Subclinical Mastitis Fries Holland Cows.* *J. Animal Production* 12 (1):16 – 20.
- Widiono., A. Gunawan., C. Sumantri dan N. D. Yanthi. 2019. Ekspresi dan pathway analisis gen cd14 dan il10 pada sapi perah yang terinfeksi mastitis subklinis. *J. Ilmu Produksi dan Teknologi Hasil Peternakan* 7 (1): 10-17.
- Zuhra, C. F., Tarigan, J. B. R., Sitohang, H. 2008. Aktivitas antioksidan senyawa flavonoid dari daun katuk (*Sauropus androgyneus L. Merr.*). *J. Biologi Sumatera.* 3:7-10.



**PROSIDING**

**SEMINAR NASIONAL SAINS DAN ENTREPRENEURSHIP VI TAHUN 2019**

"Torchlight Sains dalam Perekonomian untuk Masyarakat 2019: Pengaruh Keberhasilan Riset Berkelanjutan di Era Revolusi Industri 4.0 dan Entrepreneurship"

Semarang, 23 Agustus 2019