

Effect of Gelatin and Citric Acid Concentrations on the Production of Cherry Tomato Jelly Candy (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*).

Pengaruh Konsentrasi Gelatin dan Asam Sitrat Pada Pembuatan Permen Jelli Buah Tomat Ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*).

Alza Della Zahiroh¹, Rima Azara²

{alzadella62@gmail.com¹, rimaazara@umsida.ac.id²}

^{1,2} Prodi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Sidoarjo.

Abstract. *This research to determine the effect of gelatin concentration and citric acid concentration on cherry tomato jelly candy products (*Solanum Lycopersicum* Var. *Cerasiforme*). The method used in this study was a randomized block design (RBD) using 2 factorials, namely gelatin and citric acid, with 9 treatments repeated 3 times to obtain 27 experimental units. Data analysis was carried out using ANOVA and follow-up tests were carried out with Honest Significant Difference (BNJ) at 5% level while the organoleptic test was analyzed using the Friedman test. The results of this study indicated that the addition of gelatin and citric acid had no significant effect on the reducing sugar of cherry tomato jelly candy, whereas the parameters of water content, ash content, vitamin C had a significant effect on the addition of gelatin and citric acid to cherry tomato jelly candy. The results of this study showed that the highest value for the reducing sugar parameter was 47.70%, the lowest value for ash content was 0.25%, the lowest value for water content was 17.14%, the highest value for vitamin C was 0.50%.*

Keywords- *jelly candy, cherry tomatoes, gelatin, citric acid*

Abstrak. *Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat terhadap produk permen jelli buah tomat ceri (*Solanum Lycopersicum* Var. *Cerasiforme*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan menggunakan 2 faktorial yakni gelatin dan asam sitrat, dengan 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 27 kali satuan percobaan. Analisa data dilakukan secara ANOVA dan uji lanjut dilakukan dengan Beda Nyata Jujur (BNJ) taraf 5% sedangkan uji organoleptik dianalisa menggunakan uji Friedman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan gelatin dan asam sitrat tidak berpengaruh nyata terhadap gula reduksi permen jelli buah tomat ceri, sedangkan pada parameter kadar air, kadar abu, vitamin C, berpengaruh nyata terhadap penambahan gelatin dan asam sitrat terhadap permen jelly buah tomat ceri. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada parameter gula reduksi yakni 47,70%, nilai terendah kadar abu yakni 0,25%, nilai terendah kadar air yakni 17,14%, nilai tertinggi vitamin C yakni 0,50%.*

Kata Kunci – *permen jelly, buah tomat ceri, gelatin, asam sitrat.*

I. PENDAHULUAN

Tomat ceri (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) merupakan varietas tomat yang populer di negara kita, terutama karena kualitasnya yang baik dan rasanya yang tidak terlalu asam, sehingga sangat cocok digunakan untuk makanan pembuka. Tomat ceri memiliki warna merah cerah dan rasa yang lebih manis dibandingkan dengan varietas jenis tomat lainnya. Tomat ceri memiliki banyak kandungan antara lain kaya akan kandungan antioksidan serta senyawa fitokimia, misalnya karotenoid, flavonoid, vitamin C dan banyak nutrisi penting lainnya. Kandungan vitamin C pada tomat ceri mempengaruhi adanya reaksi oksidasi dan reduksi dalam tubuh. Vitamin C juga memiliki manfaat misalnya dapat mencegah sariawan pada bibir atau bibir pecah-pecah. Mengolah tomat akan meningkatkan kandungan likopen karena, bentuk kimiawi likopen berubah seiring adanya perubahan suhu selama proses pengolahan tomat sehingga lebih tersedia secara hayati di dalam tubuh [1]. Tomat ceri juga mengandung zat yang membangun jaringan tubuh dan menghasilkan energi, seperti karbohidrat, lemak, protein, serta kalori. Tomat ceri juga mengandung Vitamin A yang berguna untuk mencegah serta mengobati *xerophthalmia* okular. Kandungan serat pada tomat ceri yakni dapat membantu penyerapan makanan sehingga dapat memperlancar proses pencernaan serta mengandung potasium yang dapat membantu menurunkan tekanan darah tinggi. Tomat ceri segar dapat disimpan pada suhu kamar selama 3-7 hari. Vitamin yang terkandung dalam tomat antara lain Vitamin A, B1, B2, C, E, K, gula serta serat [2]. Tomat ceri minim digunakan sebagai produk jadi karena tomat ceri mengandung harga jual yang relatif mahal dan jarang dibudidayakan oleh kebanyakan orang. Meskipun mempunyai harga jual yang relative mahal tomat ceri mempunyai segudang manfaat antara lain mempunyai banyak vitamin dan mempunyai rasa

yang tidak terlalu asam sehingga sangat cocok diolah menjadi beberapa aneka macam olahan contohnya sebagai pelengkap buah yang digunakan sebagai salad, mpasi, toping makanan, atau campuran bahan makanan seperti permen jelly atau juga bisa digunakan menjadi saus tomat [3].

Gelatin merupakan senyawa protein yang mempunyai sifat semi solid, berwarna cenderung agak kuning, dan tidak memiliki rasa pada gelatin itu sendiri. Gelatin diperoleh dari hidrolisis parsial kolagen yang dilakukan secara alami, gelatin halal biasanya terdapat pada tulang, kulit serta jaringan ikat pada hewan, misalnya sapi, domba atau hewan lainnya, sedangkan gelatin non halal diperoleh dari tulang babi atau kulit babi [4]. Keuntungan penggunaan gelatin daripada bahan pembentuk gel lainnya yaitu bahwa gelatin bersifat reversible yakni apabila di panaskan akan membentuk sol serta apabila di didinginkan akan membentuk gel Kembali. Hal itu menunjukkan bahwa gelatin memiliki elastisitas yang bagus jika dibandingkan dengan pektin, selain itu sineresis dari gelatin itu sendiri mempunyai sifat yang lemah. Dalam pembuatan permen jelly penambahan gelatin sangat penting yang ditunjukkan untuk menghambat kristalisasi pada produk, mengurangi tingkat pencairan dan meningkatkan sifat elastisitas pada permen jelly. Penggunaan yang tepat sangat diperhatikan dalam proses pembuatan permen jelly tersebut. Jika terlalu sedikit maka akan menghasilkan tekstur permen jelly menjadi lembek, dan tidak elastis. Sebaliknya jika penambahan yang terlalu banyak akan membuat tekstur menjadi kaku dan susah untuk ditarik [5].

Asam sitrat merupakan asam organik berbentuk butiran berwarna putih menyerupai gula, biasanya terdapat pada buah seperti limau serta buah nanas. Tujuan pemberian asam sitrat pada permen jelly yakni bertindak sebagai agen anti kristalisasi gula, serta sebagai katalis hidrolisis untuk sukrosa menjadi gula selama proses penyimpanan, dan digunakan sebagai penegas untuk warna gel yang dihasilkan. Selain itu, asam sitrat juga dapat bertindak sebagai penambah rasa asam pada proses pembuatan permen jelly sehingga menciptakan warna yang cerah atau bisa juga menutupi sisa rasa after taste yang tidak diinginkan. Asam sitrat juga dapat menurunkan pH pada permen jelly sehingga dapat menghambat pertumbuhan mikroba pembusuk sehingga memiliki daya awet yang relative tinggi. Keberhasilan dalam pembuatan permen jelli tergantung dari derajat keasaman atau nilai pH yang dibutuhkan. Umumnya penambahan asam sitrat pada permen jelly yakni maksimal berkisar 0,5%. Penambahan asam sitrat dengan jumlah yang sedikit juga dapat menurunkan pH pada produk tersebut [6].

Tujuan Penelitian ini adalah untuk membuat permen jeli dari buah tomat ceri dengan menggunakan gelatin dan asam sitrat untuk mengetahui konsentrasi gelatin dan asam sitrat pada proses pembuatan permen jeli buah tomat ceri. Serta untuk mengetahui proporsi terbaik pada produk permen jelly tersebut. Maka dari itu saya akan membuat inovasi produk yang berbasis buah tomat ceri yaitu permen jelly buah tomat ceri. Dengan inovasi terbaru ini maka akan mendongkrak kreativitas masyarakat untuk mengembangkan buah tomat ceri menjadi produk olahan lain dan membantu para petani untuk melakukan budidaya tomat ceri secara luas.

II. METODE

Pada penelitian permen jelli kali ini merupakan penelitian eksperimen yang menggunakan rancangan dasar RAK (Rancangan Acak Kelompok) dengan 9 perlakuan yang diulang sebanyak 3 kali, sehingga didapatkan 27 kali unit percobaan. (GA) merupakan 2 faktorial dengan 9 level, yaitu G1A1 = gelatin 8% : asam sitrat 0,5% , G1A2 = gelatin 8% : asam sitrat 1%, G1A3 = gelatin 8% : asam sitrat 1,5%, G2A1 = gelatin 10% : asam sitrat 0,5%, G2A2 = gelatin 10% : asam sitrat 1%, G2A3 = gelatin 10% : asam sitrat 1,5%, G3A1 = gelatin 12% : asam sitrat 0,5%, G3A2 = gelatin 12% : asam sitrat 1%, G3A3 = gelatin 12% : asam sitrat 1,5%.

Cara pembuatannya permen jelly buah tomat ceri yakni yang pertama buah tomat ceri disortir terlebih dahulu tujuannya untuk memisahkan buah tomat yang baik dan dan yang busuk, kemudian buah tomat ceri melalui tahap pencucian tujuannya untuk menghilangkan kotoran yang menempel pada buah tomat ceri, selanjutnya buah tomat ceri dengan tingkat kematangan yang pas di timbang 100 gr dengan perbandingan air 100 ml dan di blender hingga halus dengan tujuan untuk menghasilkan bubur tomat yang pas, kemudian saring bubur tomat tersebut hingga menghasilkan sarinya, lalu masak dan tambahkan sukrosa sebanyak 50 gr yang bertujuan sebagai pemanis untuk permen dan membentuk karamelisasi, dan glukosa sebanyak 20% sebagai pembantu proses karamelisasi pada permen, selanjutnya ambil gelatin sesuai takaran (8 gr, 10 gr, 12 gr) dan encerkan masing-masing gelatin dengan air dingin 5 ml sebelum dimasukkan ke panci, tujuan gelatin di encerkan supaya gelatin tidak menggumpal pada saat proses pemasakan, dan pilih gelatin yang halal, setelah itu masukkan asam sitrat dengan sesuai takaran yang bertujuan untuk sebagai penambah rasa asam pada permen jelly, kemudian aduk hingga tercampur dengan rata dan air menyusut untuk menciptakan kekental/karamelisasi, setelah itu masukkan adonan tersebut kedalam cetakan khusus untuk cetakan permen jelly dengan berbagai macam bentuk, didinginkan selama 2 -3 jam yang bertujuan untuk supaya mudah melepaskan permen jelly dari cetakannya, setelah dingin keluarkan permen jelly dari cetakan, selanjutnya permen jelly siap untuk di nikmati.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kadar Air

Kandungan air di dalam bahan makanan dapat mempengaruhi daya tahan, kesegaran, dan daya terima pada bahan makanan terhadap serangan bakteri atau mikroba, yang dinyatakan dengan Aw (jumlah air bebas yang terkandung dalam bahan pangan yang akan menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme serta berlangsungnya reaksi kimia) sehingga dengan demikian kadar air dapat mempengaruhi umur simpan dan mencegah terjadi pembusukan

pada produk makanan [7]. Hasil analisa sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat terhadap nilai kadar air permen jelly buah tomat ceri. Nilai kadar air permen jelli tomat ceri dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Rerata nilai kadar air permen jelli buah tomat ceri.

Faktor G (gelatin)	A (asam sitrat)		
	A1	A2	A3
G1	24,50 bc	17,14 a	22,55 b
G2	26,02 c	22,84 b	22,15 b
G3	23,44 bc	23,33 bc	22,60 b
BNJ 5%		2,69	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama maka menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Dari Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai kadar air tertinggi yakni sebesar 68,2% untuk perlakuan G2A1 (gelatin 10% : asam sitrat 0,5%) sedangkan nilai kadar air terendah yakni sebesar 17,14% untuk perlakuan G1A2 (gelatin 8% : asam sitrat 1%) sehingga berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Peningkatan kadar air pada permen jelli disebabkan adanya penambahan gelatin dan asam sitrat, sehingga partikel gelatin jumlahnya lebih banyak mengandung air daripada yang menguap selama pemasakan, dan daya ikat kadar air pada permen jelly lebih tinggi [8].

B. Kadar Abu

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang nyata antara konsentrasi gelatin dan asam sitrat terhadap nilai kadar abu permen jelli buah tomat ceri. Rerata nilai kadar abu permen jelli buah tomat ceri dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata nilai Kadar Abu permen jelli buah tomat ceri.

Faktor G (gelatin)	A (asam sitrat)		
	A1	A2	A3
G1	0,31 a	0,25 a	0,30 a
G2	0,33 a	0,53 b	0,57 b
G3	0,59 b	0,61 b	0,60 b
BNJ 5%		0,12	

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama maka menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Pada Tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai kadar abu tertinggi yakni sebesar 0,61% untuk perlakuan G3A2 (gelatin 12% : asam sitrat 1%), sedangkan nilai kadar abu terendah yakni sebesar 0,25% untuk perlakuan G1A2 (gelatin 8% : asam sitrat 1%) sehingga menyatakan berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Penurunan kadar abu dipengaruhi oleh adanya pertukaran ion yang terjadi didalam gelatin sehingga, mengurangi kandungan mineral atau nilai kadar abu dalam permen jelly [9]. Permen jelly juga memiliki Standart mutu untuk kadar abu yakni maksimal 3,0% menurut SNI 3547-2-2008.

C. Vitamin C

Vitamin C atau istilah lain disebut asam askorbat merupakan vitamin yang mudah rusak. Vitamin C juga merupakan antioksidan yang paling efektif yang memiliki keuntungan mudah larut dalam air, selain larut dalam air, vitamin C juga mudah teroksidasi, sehingga proses ini dipercepat dengan adanya alkali, panas, zat pengoksidasi, Cahaya serta alkali besi dan tembaga [10].

Hasil Analisa ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang sangat nyata antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat terhadap nilai vitamin C permen jelli buah tomat ceri. Rerata nilai vitamin C permen jelli buah tomat ceri dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata nilai vitamin C permen jelli buah tomat ceri.

Faktor G (gelatin)	A (asam sitrat)		
	A1	A2	A3
G1	0,47 c	0,46 c	0,50 c
G2	0,48 c	0,41 bc	0,33 b
G3	0,23 a	0,35 b	0,35 b
BNJ 5%		0,08	

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada sub kolom yang sama maka menunjukkan berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNJ 5%.

Dari Tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai vitamin C tertinggi yakni sebesar 0,50% untuk perlakuan G1A3 (gelatin 8% : asam sitrat 1,5%), selanjutnya untuk nilai vitamin C terendah yakni sebesar 0,23% untuk perlakuan G3A1 (gelatin 12% : asam sitrat 0,5%) sehingga berpengaruh nyata terhadap perlakuan lainnya. Hasil penelitian ini menunjukkan permen jelly mengalami penurunan dibandingkan bahan baku sebelum di olah. Hal ini disebabkan oleh proses pemasakan dengan suhu diatas rata-rata. Hal ini diperkuat dengan adanya penambahan konsentrasi gelatin yang terlalu banyak sehingga mengakibatkan kandungan vitamin C yang diperoleh semakin rendah. Penambahan gelatin akan mengakibatkan lebih banyak molekul air yang bergerak keluar (menguap) dari bahan, dan vitamin C yang larut dalam air berkurang [11]. Sedangkan untuk penambahan asam sitrat yang terlalu banyak akan berpengaruh terhadap nilai kadar vitamin C pada sari buah tomat ceri sehingga menyebabkan penurunan. Serta semakin rendah penambahan asam sitrat maka vitamin C yang dihasilkan semakin tinggi [12].

D. Gula Reduksi

Gula reduksi merupakan semua jenis gula yang memiliki kemampuan untuk mereduksi, yang disebabkan karena adanya gugus aldehid atau keton bebas. Aldehid dapat teroksidasi secara langsung melalui reaksi redoks. Gula reduksi merupakan salah satu parameter penting untuk penentuan karakteristik mutu permen [13].

Hasil Analisa sidik ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi yang tidak nyata antara konsentrasi gelatin dan konsentrasi asam sitrat terhadap gula reduksi permen jelli buah tomat ceri. Rerata nilai gula reduksi permen jelli buah tomat ceri dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata nilai gula reduksi permen jelli buah tomat ceri.

Faktor G (gelatin)	A (asam sitrat)		
	A1	A2	A3
G1	41,71 b	41,55 b	47,70 c
G2	36,99 a	43,04 b	43,03 b
G3	38,76 ab	40,15 ab	40,09 ab
BNJ 5%	tn		

Keterangan : tn (tidak nyata)

Dari Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai gula reduksi tertinggi yakni sebesar 47,70% untuk perlakuan G1A3 (gelatin 8% : asam sitrat 1,5%), sedangkan untuk nilai vitamin C terendah yakni sebesar 36,99% untuk perlakuan G2A1 (gelatin 10% : asam sitrat 0,5%) sehingga berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. Pada perlakuan ini peningkatan gula pereduksi disebabkan oleh sukrosa dengan adanya suhu pemanasan dan suasana asam pada proses pemasakan yang akan menyebabkan reaksi hidrolisis yang mengubah sebagian sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa yang akan meningkatkan kelarutan gula [14]. Dan penambahan gelatin juga dapat meningkatkan gula reduksi pada permen jelly, karna semakin banyak gelatin yang ada, semakin rendah kandungan gula pereduksinya, hal ini disebabkan oleh adanya pembagian gelatin dengan gula pereduksi [15]. sedangkan dengan penambahan konsentrasi asam sitrat maka akan terjadi peningkatan nilai kandungan gula pereduksinya sedangkan nilai pH akan turun [16].

IV. KESIMPULAN

Dari penelitian ini menunjukan bahwa dengan penambahan gelatin serta asam sitrat pada permen jelly tidak berpengaruh nyata terhadap nilai gula pereduksi permen jelly buah tomat ceri, sedangkan parameter nilai kadar air, kadar abu, vitamin C, berpengaruh nyata terhadap penambahan gelatin dan asam sitrat permen jelli buah tomat ceri. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada parameter gula reduksi yakni 47,70%, nilai terendah kadar abu yakni 0,25%, nilai terendah kadar air yakni 17,14%, nilai tertinggi vitamin C yakni 0,50%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih banyak kepada semua pihak terkait yang telah membantu dalam mengerjakan penelitian ini serta kepada pihak Laboratorium Teknologi Pangan, prodi Teknologi Pangan, serta Universitas Muhammadiyah Sidoarjo yang telah mendukung sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan lancar hingga akhir.

REFERENSI

- [1] Rao, L.G., and Guns, E., and Rao, A. V., 2003. Lycopene : Its role in human health and disease, AGROFood industry hi-tech, 25-30..

- [2] Dalimartha, S dan Andrian, F. 2011. Khasiat buah dan sayur. Jakarta: penebar swadaya
- [3] Handayani, C.B., Tari, A.I.N., Afriyanti. 2018. Umur Simpan Saos Tomat Pada berbagai Konsentrasi Bahan Pengental. *Agrisaintifika Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian* 2 (2), 113-122
- [4] Hastuti, D. dan Sumpe, I. 2007. Pengenalan dan Proses Pembuatan Gelatin. *Mediagro*. 3(1):39-48.
- [5] Sulardjo dan Agustono Santoso, 2012. Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir Terhadap Kualitas Jelli Buah Rambutan. *Jurnal Magistra*No. 82 Th.XXIV Desember 2012
- [6] Sudaryati, H.P. dan T. Mulyani. 2003. The Manufacture of Lemon Jelly Candy by The Addition of Gelatin and Glucose – Sucrose Proportion. *Prosiding Seminar Nasional dan Pertemuan Tahunan Perhimpunan Ahli Teknologi Pangan Indonesia (PATPI)*. Yogyakarta.
- [7] Winarno, FG. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.
- [8] Herutami, R 2002. Aplikasi Gelatin Tipe A dalam pembuatan permen jelly Mangga (*Mangifera indica* L). Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- [9] D. I. Kartikasari and F. C. Nisa, "PENGARUH PENAMBAHAN SARI BUAH SIRSAK DAN LAMA FERMENTASI TERHADAP KARAKTERISTIK FISIK DAN KIMIA YOGHURT The Influence of Soursop Juice Addition and Fermentation Period toward Physical Chemistry Properties of Yoghurt," *J. Pangan dan Agroindustri Vol.*, vol. 2, no. 4, pp. 239–248, 2014.
- [10] Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- [11] Buntaran, W., O. P. Astirin, dan E. Mahajoeno. 2009. Pengaruh Konsentrasi Gula Terhadap Karakteristik Manisan Kering Tomat (*Lycopersium esculenta*). *Nusantara Bioscience* 2: 55-61.
- [12] Amanah, D. (2017) 'Pengaruh Harga Dan Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Konsumen Pada Majestyk Bakery & Cake Shop Cabang H.M. Yamin Medan', *Jurnal Keuangan & Bisnis*,2(1), pp. 71–87. doi: 10.17605/OSF.IO/HNGVJ
- [13] Asgar, A., dan Rahayu, S.T. 2014. "Pengaruh Suhu Penyimpanan dan Waktu Pengkondisian untuk Mempertahankan Kualitas Kentang Kultivar Margahayu". *Balai Penelitian Tanaman Sayuran Berita Biologi*,13 (3)
- [14] Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. GramediaPustaka Utama. Jakarta
- [15] Winarno FG. 1996. *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- [16] Natalia, I. 2011. Pengaruh Konsentrasi Gula Pasir, Asam Sitrat Dan Tingkat Pemanasan Pada Gula Invert Yang Diaplikasikan Pada Selai Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) Ditinjau Dari Sifat Fisikokimia Dan Sensor. Skripsi. Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang