

PENGEMBANGAN FORMULA, PERALATAN DAN TEKNIK APLIKASI SANITAISER UNTUK MENJAMIN KEAMANAN MIKROBIOLOGI SAYUR SEGAR SIAP SANTAP

Ratih Dewanti-Hariyadi¹⁾

C.C. Nurwitri, Nur Wulandari, I Wayan Budiastra²⁾

Masyarakat di beberapa daerah di Indonesia, memiliki tradisi mengkonsumsi sayur dalam keadaan segar. Akan tetapi akhir-akhir ini sayur dan buah segar telah banyak dilaporkan sebagai penyebab keracunan oleh *Salmonella*. Bahkan sayur segar dianggap sebagai *emerging vehicle* bagi *Salmonella*, di samping daging unggas dan telur yang secara konvensional diketahui sebagai pembawa *Salmonella*. Menurut Dewanti-Hariyadi (2002) frekuensi isolasi *Salmonella*, dilaporkan amat tinggi pada tauge, kol, dan kacang panjang yang diperoleh dari daerah Bogor dan sekitarnya. Kontaminasi *Salmonella* pada sayur segar di Indonesia kemungkinan besar disebabkan praktek pertanian yang masih kurang menjamin kontaminasi dari sumber cemaran *Salmonella*. Oleh karena itu penanganan pasca panen menjadi sangat penting untuk menjamin mutu dan keamanannya, terutama jika sayur tidak mengalami pengolahan lebih lanjut.

Penelitian ini dilakukan untuk menenentukan prevalensi *Salmonella* dalam selada dan menghasilkan formula sanitaiser yang aman, mudah didapat dan mudah diaplikasikan dengan alat yang dirancang untuk mereduksi *Salmonella* dan mikroba pada sayur segar.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian formulasi sanitaiser yang dapat dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kelompok sanitaiser klorin yang dikombinasikan dengan asam asetat atau asam laktat serta kelompok sanitaiser hidrogen peroksida (H_2O_2) yang dikombinasikan dengan asam asetat.

Pengujian dilakukan dengan sayur selada segar dan tauge, sementara kultur *Salmonella* yang diujikan adalah *cocktail* ($10^7/g$ sayur) kombinasi *Salmonella enteritica* serovar Thypimurium, *Salmonella enteritica* serovar Enteritidis, *Salmonella* sp., *Salmonella* Heidelberg, dan *Salmonella* Lexington atau kombinasi *Salomonella* Enteritidis, *Salmonella* Heidelberg, *Salmonella* Infantis, *Salmonella* Kentucky, dan *Salmonella* Lexington.

Penelitian ini menunjukkan bahwa sekitar 4% sampel selada yang ada dipasaran mengandung *Salmonella* yang terkonfirmasi sebagai *S. Weltevreden*. Pembilasan dengan air saja tidak efektif dalam menurunkan jumlah *Salmonella*, karena hanya dapat menurunkan $1.04 \text{ Log}_{10} \text{CFU/g}$. Sedangkan sanitaiser klorin dan asam asetat atau asam laktat mampu mereduksi *Salmonella* sebanyak $2.20 - 3.59 \text{ Log}_{10} \text{CFU/g}$.

Formula sanitaiser terbaik adalah klorin 1000 ppm dan asam laktat 3%, yang digunakan untuk merendam selada selama 5 menit pada suhu kamar, dengan kemampuan penurunan jumlah *Salmonella* tertinggi yaitu $3.89 \text{ Log}_{10} \text{CFU/g}$.

¹⁾ Staf Pengajar Dep. TPG, FATETA IPB; ²⁾ Staf Pengajar Dep. TP, FATETA IPB

Pada jumlah *Salmonella* awal yang lebih rendah (4.82 log₁₀ CFU/g) sanitaiser ini belum menurunkan *Salmonella* hingga tingkat tidak terdeteksi, tetapi jumlah *Salmonella* hingga tingkat tidak terdeteksi, tetapi jumlah *Salmonella* telah menjadi sangat rendah yaitu 0.85 log₁₀CFU/g.

Formula sanitaiser yang mengandung H₂O₂ dan asam asetat mampu menurunkan *Salmonella* mulai dari 1.93 sampai >4.0 Log₁₀ CFU/g. Kombinasi terbaik yang mampu menurunkan jumlah *Salmonella* terbanyak adalah H₂O₂ 2% dan asam asetat 3%, yang digunakan untuk merendam selada segar selama 5 menit pada suhu 40°C. Aplikasi sanitaiser terbaik pada selada yang mengandung 4.82 Log₁₀CFU/g, mampu menurunkan populasi *Salmonella* sampai tingkat tidak terdeteksi. Sebanyak 6.42 log₁₀ CFU/g mikroba alami yang terdapat dalam sayur tersebut juga dapat direduksi sampai tingkat tidak terdeteksi.

Pada skala industri kecil, formula sanitaiser 1, 2, atau 3% H₂O₂ dan 3% asam asetat diaplikasikan untuk mereduksi selada dan taugé dengan bantuan alat bak perendam dan keranjang *stainless steel*. Bak perendam berukuran sekitar 75 cm x 75 cm x 45 cm dan dapat menampung maksimal 253 liter air serta dilengkapi dengan roda sehingga dapat dipindahkan dengan mudah. Keranjang yang digunakan berbentuk silinder dengan diameter 35 cm dan tinggi 40 cm dan memiliki lubang-lubang kecil untuk memudahkan proses penirisan selada. Dengan bantuan peralatan tersebut, penggunaan 2% H₂O₂ dan 3% asam asetat dapat mereduksi 3.17 log CFU/g *Salmonella* pada selada dan 3,54 log CFU/g *Salmonella* pada taugé. Larutan sanitaiser tersebut dapat digunakan berulang sampai 2 kali untuk taugé, tetapi kurang efektif digunakan berulang untuk selada.

Dari penelitian diatas diketahui bahwa formula klorin-asam atau H₂O₂ – asam dapat mereduksi *Salmonella* dalam sayur segar sehingga mampu meningkatkan keamanan sayur selada dan taugé. Penelitian lanjutan untuk menjamin rendahnya residu sanitaiser termasuk penetapan metode analisisnya dalam sayur perlu untuk dilakukan.